



SKR6.1R, SKR12.1R

Montaje sobre el tejado

**Para el técnico
especializado**

**Léase atentamente antes
del montaje o de la
realización de trabajos
de mantenimiento.**

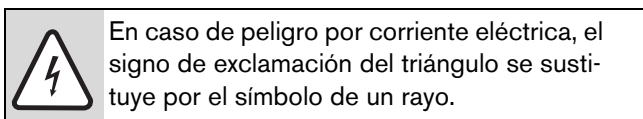
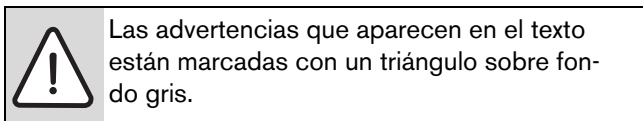
Índice

1	Explicación de la simbología e instrucciones de seguridad	3	7	Montaje de los raíles	20
1.1	Explicación de la simbología	3	7.1	Montar los raíles verticales	21
1.2	Indicación de seguridad generales	3	7.2	Montar garras de sujeción y raíles horizontales	22
2	Datos sobre el producto	4	7.3	Montar garras de sujeción en los raíles verticales	23
2.1	Componentes e instrucciones	4	8	Montaje de los colectores	24
2.2	Uso adecuado	5	8.1	Montaje del primer colector	24
2.3	Declaración de conformidad CE	5	8.2	Montaje de segundo colector	25
2.4	Volumen de suministro	6	8.3	Montaje de la sonda del colector	25
2.4.1	Gancho de sujeción	6	8.4	Montaje del juego de conexión (accesorios)	26
2.4.2	Juego de montaje	6	9	Conexión hidráulica	27
2.4.3	Juego piezas de conexión (conexión hidráulica)	7	10	Trabajos de finalización	29
2.4.4	Colector	8	10.1	Controlar la instalación	29
2.5	Placa de características	8	10.2	Llenado a presión, limpieza, purga	29
2.6	Datos técnicos	8	10.3	Adaptar la presión previa del vaso de expansión	29
3	Prescripciones	9	10.4	Determinar y ajustar la presión de servicio	29
4	Antes del montaje	10	10.5	Ajuste del paso	29
4.1	Determinación del espacio necesario	10	10.6	Aislamiento de las tuberías	29
4.2	Planear la conexión hidráulica	11	11	Sustitución de tubos	29
4.3	Respetar las indicaciones generales	12	12	Protección del medio ambiente/eliminación de residuos	31
4.4	Herramientas necesarias y accesorios	12	13	Mantenimiento/inspección	32
4.5	Pararrayos	12			
4.6	Pasos del montaje	12			
5	Transporte	13			
6	Montaje del gancho de sujeción	14			
6.1	Determinar las distancias	14			
6.1.1	Distancias verticales del gancho de sujeción	15			
6.1.2	Distancias horizontales del gancho de sujeción	15			
6.2	Montar el gancho de sujeción para tejados de tejas	16			
6.3	Montar el gancho de sujeción para tejados de teja plana	17			
6.4	Montar el gancho de sujeción para tejados con tejas onduladas	18			
6.5	Montar el gancho de sujeción para tejados de pizarra	19			

1 Explicación de la simbología e instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de la simbología

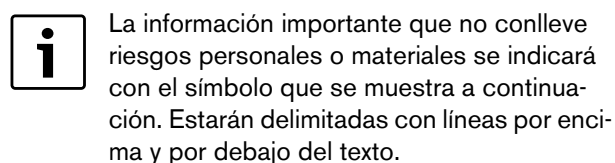
Advertencias



Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la no observancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

- **INDICACIÓN** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **PRECAUCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** indica que pueden producirse daños personales graves.
- **PELIGRO** indica que pueden producirse daños mortales.

Información importante



Otros símbolos

Símbolo	Significado
►	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos.
•	Enumeración/punto de la lista
–	Enumeración/punto de la lista (2º nivel)

Tab. 1

1.2 Indicación de seguridad generales

Peligro de caída en trabajos en el techo

- Si no existe un sistema de protección contra caídas, utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre el tejado.

- Aténgase a las prescripciones para la prevención de accidentes.

Peligro durante el montaje de los colectores por encima de las vías de comunicación

Si los tubos de cristal se rompen existe peligro de lesiones por las esquirlas de vidrio si se encuentran personas por debajo del campo del colector.

- Evitar el montaje de los colectores por encima de las vías de comunicación.

Peligro de quemaduras con los colectores

Si el colector de tubos de vacío y el material de montaje están expuestos a la radiación solar durante un tiempo prolongado, existe el riesgo de sufrir quemaduras.

- Llevar el equipo de protección individual.
- Proteger el colector y el material de montaje de la radiación solar (p. ej. con una lona).

Montaje

Solamente una empresa especializada puede realizar el montaje y el mantenimiento. No realizar modificaciones en los componentes.

- Lea las instrucciones atentamente.
- Instale el juego de montaje únicamente sobre tejados con la suficiente capacidad de carga. En caso necesario consultar a un especialista en cálculos estáticos y/o a un techador.
- Los colectores no son transitables ni deben cargarse con objetos.
- Una vez concluido el montaje, controlar que el juego de montaje y los colectores estén fijados firmemente.

Verificación del funcionamiento

El propietario es responsable tanto de la seguridad como de la compatibilidad ecológica.

- Recomendación para los clientes: formalizar un contrato de inspección y mantenimiento con la empresa autorizada.
- Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.

Información al cliente

- El cliente deberá ser informado del modo de funcionamiento del aparato y recibir instrucciones para el manejo de toda la instalación.
- El cliente deberá ser informado, así mismo, de que no le está permitido realizar modificaciones o reparaciones.
- Entregar el manual de instalación al cliente tener en cuenta que este manual de instalación debe guardarse y transferirse al siguiente propietario/usuario.

2 Datos sobre el producto

Acerca de estas instrucciones

Al colector de tubos de vacío se llamará de forma abreviada colector. Se hará referencia de forma unitaria a los sistemas de cubierta realizados con tejas acanaladas, tejas de hormigón como tejas comunes.

Estas instrucciones describen el montaje de los colectores (incluyendo la conexión hidráulica) para las siguientes cubiertas oblicuas:

- teja común, teja plana, teja ondulada y pizarra.

2.1 Componentes e instrucciones

La instalación solar térmica para la producción del agua caliente y/o soporte de calefacción está formada por diversos componentes (→ fig. 1). Estos incluyen instrucciones para el montaje, manejo y mantenimiento. Algunas partes de los accesorios tienen instrucciones por separado. Se describen los siguientes temas en las instrucciones de los componentes:

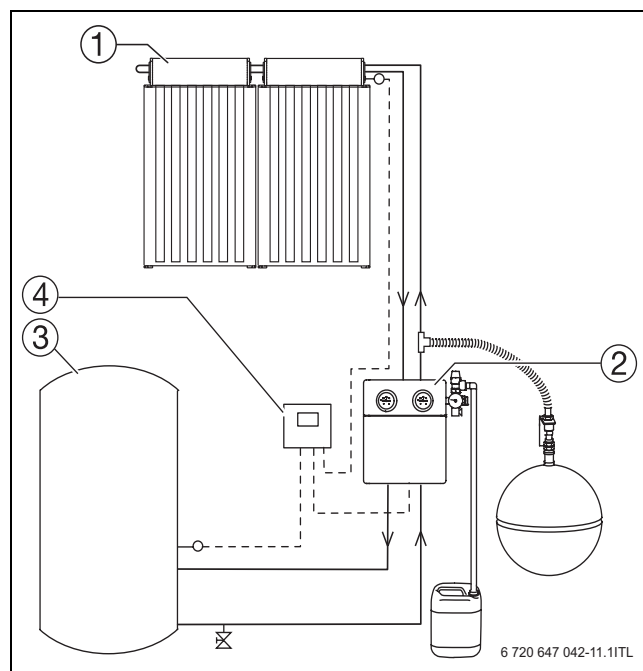


Fig. 1 Representación esquemática de una instalación solar

- 1 Colectores
- 2 Estación solar
- 3 Acumulador
- 4 Programador solar

Colectores (→ fig. 1, [1])

- Montaje de la fijación en el tejado
- Fijación de los colectores
- Conexión hidráulica de los colectores
- Mantenimiento de los colectores.

Módulo solar (→ fig. 1, [2])

- Montaje del módulo solar
- Instalación de las tuberías
- Puesta en marcha de toda la instalación
- Mantenimiento del módulo solar
- Mantenimiento de toda la instalación.

Acumulador (→ fig. 1, [3])

- Colocación y montaje del acumulador
- Puesta en marcha del acumulador
- Mantenimiento del acumulador.

Programador solar (→ fig. 1, [4])

- Instalación del programador
- Manejo del programador y de toda la instalación.

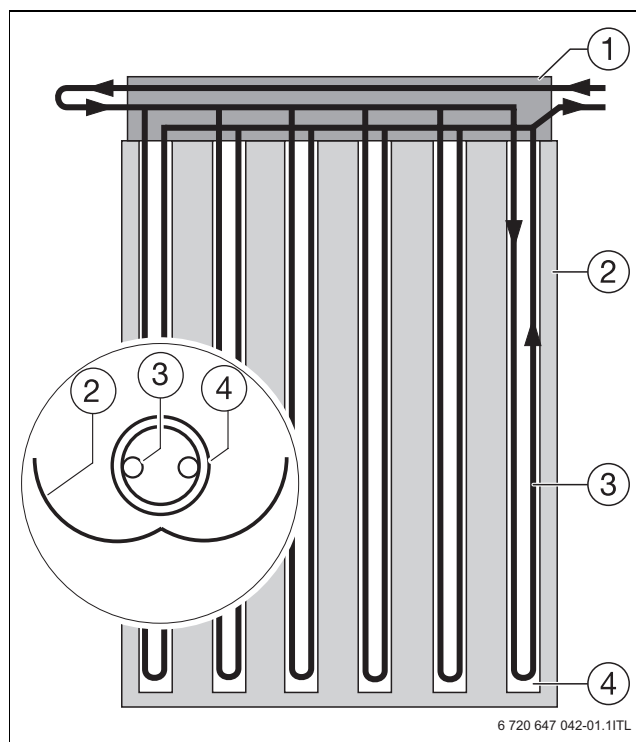


Fig. 2 Estructura de un colector de tubos de vacío, aquí: SKR6.1R = 6 tubos (modelo SKR12.1R = 12 tubos)

- 1 Caja colectora
- 2 Espejo CPC para una utilización óptima de la radiación solar
- 3 Tubos para el medio portador térmico
- 4 Los tubos dobles de vidrio con vacío para un aislamiento térmico óptimo (posibilidad de cambio de un tubo sin necesidad de vaciar el sistema)

2.2 Uso adecuado

Los colectores sirven para generar calor para la producción del agua caliente y el soporte de calefacción.

- Utilizar los colectores solamente en combinación con programadores solares adecuados y en instalaciones solares cerradas de forma intrínsecamente segura.

Estas instalaciones deben estar equipadas con un vaso de expansión adecuado y de dimensiones suficientes.

Inclinación del tejado admisible

Para que se pueda llevar a cabo una autolimpieza de los tubos de cristal y del espejo CPC, es necesaria una inclinación del tejado de al menos 15°.

La inclinación de tejado máxima es 65°.

Cargas admisibles

El juego de montaje es adecuado para:

- una carga de nieve habitual de 1,5 kN/m² o 2,0 kN/m² (→ tab. 4) y
- una velocidad del viento de un máx. de 129 km/h (se corresponde con una presión dinámica de de 0,8 kN/m²).
- Informarse de las cargas de nieve locales.
- Para determinar la velocidad máxima del viento, tener en cuenta los siguientes factores:
 - la colocación de la instalación solar
 - la altura geográfica
 - la topografía
 - la altura del edificio.

En caso necesario, consultar a un especialista en cálculos estáticos de edificios.

Portador de calor

Los colectores deben utilizarse como protección ante los daños de las heladas y la corrosión con el líquido solar LS. No debe mezclarse con otros líquidos.

Instrucciones de referencia e indicaciones importantes

Las instrucciones de instalación y mantenimiento para el módulo solar contienen información importante para la utilización de colectores en la instalación solar. Observe especialmente las indicaciones para los siguientes temas:

- No utilizar soldadura a fuego en las tuberías en las inmediaciones de los colectores.
- Cuando la instalación solar está destinada al apoyo a calefacción o cuando el grado de cobertura para las instalaciones de a.c.s es de un 60 %, montar un vaso de expansión conectado en serie antes del vaso de expansión (SAG).
- Montar el vaso de expansión (SAG) con una pieza en T 20-30 cm por encima del módulo solar en retorno (→ fig. 3).

- Realizar el llenado de presión con líquido solar LS para aclarar y llenar la instalación (no utilizar agua, ya que los colectores no se pueden vaciar). Con ello, se puede renunciar a un purgador en la parte superior del tejado.
- Los siguientes valores en las instrucciones de instalación y mantenimiento de la estación solar se refieren al colector plano:
 - la presión previa para el vaso de expansión (SAG)
 - la presión de servicio que se va a ajustar
 - el paso que se va a ajustar.



Encontrará los valores para los colectores de tubos de vacío en estas instrucciones en el cap. "Trabajos de finalización" (→ pág. 29).

Aparte de las indicaciones de las instrucciones del módulo solar, debe observar las siguientes indicaciones:

- La distancia entre módulo solar (conexión SAG) y borde inferior campo del colector debe ser de al menos 2 m (→ fig. 3).
- La longitud mínima del borde superior del colector con al estación solar debe ser de al menos 10 m.

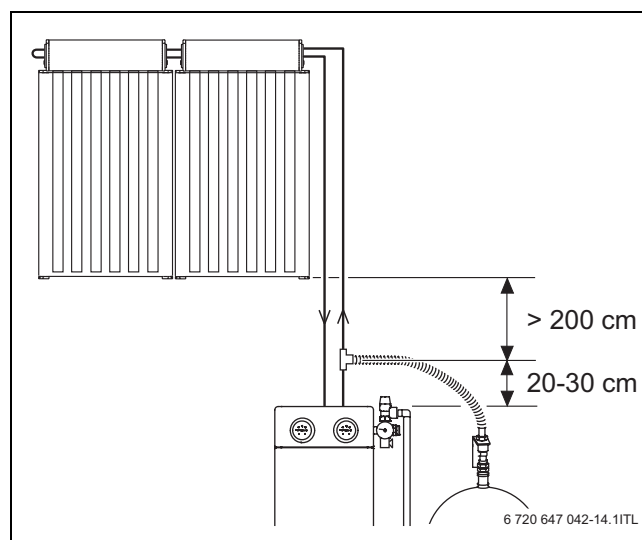


Fig. 3 Distancias mínimas

2.3 Declaración de conformidad CE

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directivas europeas, así como con los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada con el marcado CE.

Puede solicitar la declaración de conformidad al fabricante (ver direcciones en la parte posterior).

2.4 Volumen de suministro

► Comprobar que los suministros estén íntegros y completos.

2.4.1 Gancho de sujeción

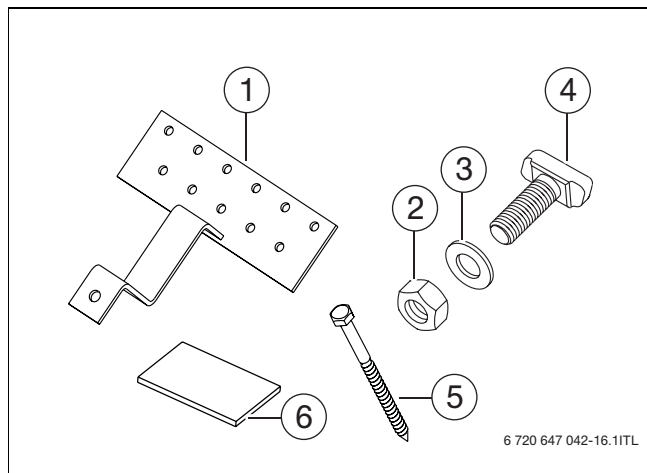


Fig. 4 Volumen de suministro de fijación en el tejado para teja

		2 x SKR6	3 x SKR6	1 x SKR12
Pos. 1	Gancho de sujeción	4	6	4
Pos. 2	Tuerca M10	4	6	4
Pos. 3	Arandela	4	6	4
Pos. 4	Tornillo con cabeza de martillo	4	6	4
Pos. 5	Tornillo 8 x 120	12	18	12
Pos. 6	Base de madera 100 x 150 x 8 mm	12	18	12

Tab. 2 Volumen de suministro de fijación en el tejado para teja, según el número de colectores

2.4.2 Juego de montaje

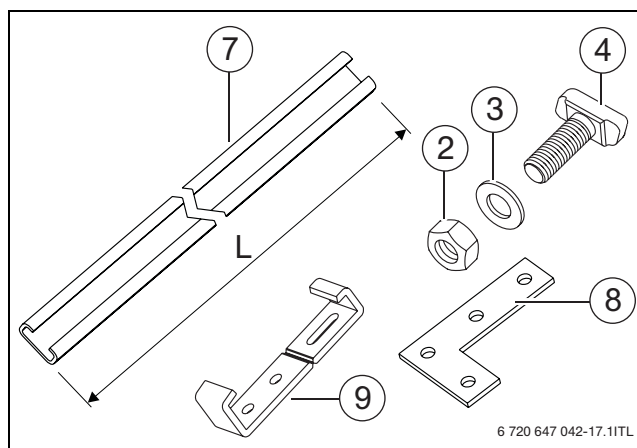


Fig. 5 Volumen de suministro juego de montaje

		2 x SKR6	3 x SKR6	1 x SKR12
Pos. 2	Tuerca M10	24	36	6
Pos. 3	Arandela	24	36	6
Pos. 4	Tornillo con cabeza de martillo	24	36	6
Pos. 7	Rail L= 1300 mm	2	--	--
Pos. 7	Rail L= 1953 mm	2	3	--
Pos. 7	Rail L= 2007 mm	--	2	--
Pos. 7	Rail L= 2022 mm	--	--	2
Pos. 8	Pieza de unión L	4	6	--
Pos. 9	Garra de sujeción superior/inferior	4	6	2

Tab. 3 Juego de montaje, según el número de colectores

2 x SKR6.1	3 x SKR6.1 (o 1xSKR6.1 + 1xSKR12.1)	1 x SKR12.1 o 1 x SKR6.1
Carga de nieve habitual: máx. 1,5 kN/m ²	Carga de nieve habitual: máx. 1,5 kN/m ²	Carga de nieve habitual: máx. 2,0 kN/m ²

Tab. 4 Utilización de los raíles (pos. 7) y carga de nieve máxima (dimensiones en mm)

2.4.3 Juego piezas de conexión
(conexión hidráulica)

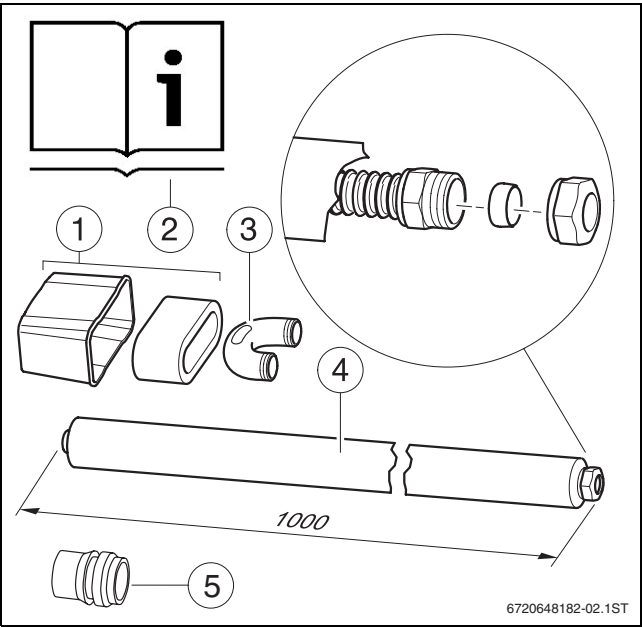


Fig. 6 Volumen de suministro juego piezas de conexión sobre el tejado

Pos. 1	Tapa protectora, aislamiento	1 x
Pos. 2	Instrucciones de mantenimiento y de instalación	1 x
Pos. 3	Tubo acodado de realimentación	1 x
Pos. 4	Tubería de conexión completa (incl. tubo ondulado de acero inoxidable, aislamiento y conexión bicono de 18 mm para la conexión a la tubería colectora)	2 x
Pos. 5	Anillo reductor 18 x 15 mm	2 x

Tab. 5 Volumen de suministro juego piezas de conexión sobre el tejado

De forma alternativa al juego piezas de conexión se encuentra disponible un juego piezas de conexión para la conexión directa del tubo solar doble (cobre, 2x15 mm) a el colector.

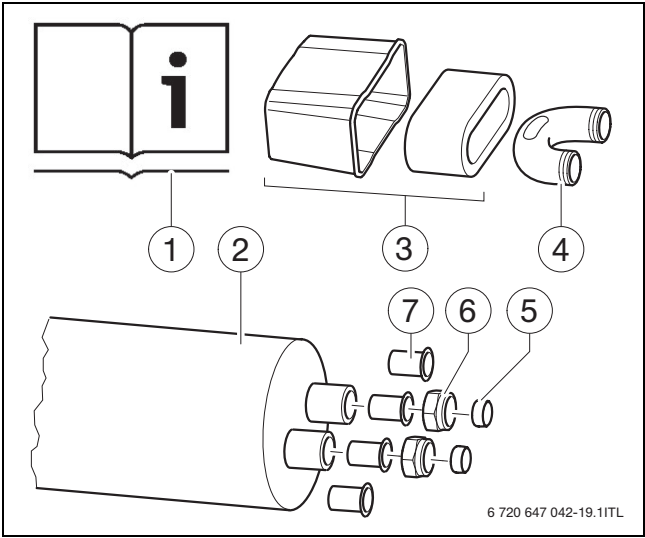


Fig. 7 Volumen de suministro juego piezas de conexión tubo solar doble

Pos. 1	Instrucciones de mantenimiento y de instalación	2 x
Pos. 2	Tubo solar doble (cobre, 2x15 mm, no incluido)	1 x
Pos. 3	Tapa protectora, aislamiento	1 x
Pos. 4	Tubo acodado de realimentación	1 x
Pos. 5	Anillo de unión 15 mm	2 x
Pos. 6	Tuerca de racor	2 x
Pos. 7	Manguito de apoyo 15 mm	4 x

Tab. 6 Volumen de suministro juego piezas de conexión tubo solar doble

2.4.4 Colector

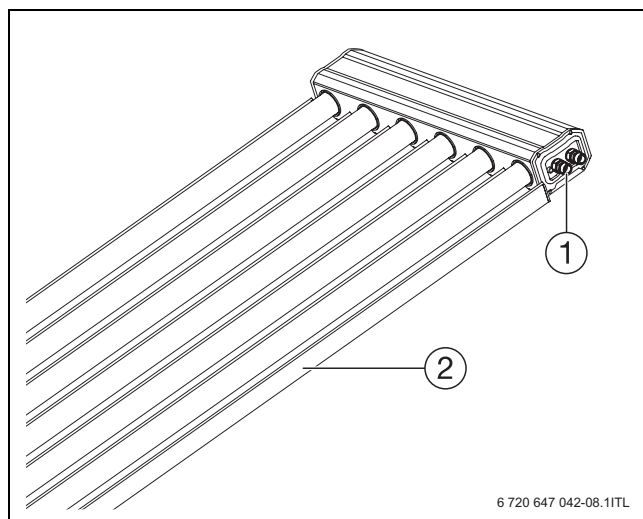


Fig. 8 Colector con boquilla de conexión premontada

Pos. 1	Boquilla de conexión como enlace entre los colectores	2 x
Pos. 2	El colector SKR6.1R/SKR12.1R está formado por: tubo de vacío, espejo CPC y caja colectora	1 x

Tab. 7 Volumen de suministro colector

2.5 Placa de características

La placa de características está colocada en la caja colectora y contiene todos los datos importantes en forma de símbolo.

Símbolo	Significado	Explicación
A_G	área _{grande}	Superficie bruta
A_a	área _{apertura}	Superficie de apertura
A_A	área _{absorbedor}	Superficie del absorbedor
Dimensiones		Dimensiones
V_f	volumen _{fluido}	Contenido del colector
m	mass	Peso
t_{stg}	temperature _{stagnation}	Temperatura de estancamiento
p_{max}	pressure _{maximum}	Presión de servicio, máx.
p_{pr}	pressure _{proof}	Presión de prueba
y_{prod}	year _{production}	Año de fabricación

Tab. 8 Datos de la placa de características

2.6 Datos técnicos

	SKR6.1R	SKR12.1R
Certificados		
Anchura	0,70 m	1,39 m
Profundidad	0,10 m	0,10 m
Longitud	2,08 m	2,08 m
Conector del colector, impulsión y retorno	15 mm	15 mm
Contenido del colector	1,19 l	2,36 l
Superficie bruta	1,46 m ²	2,90 m ²
Superficie de apertura	1,28 m ²	2,57 m ²
Superficie del absorbedor	1,29 m ²	2,58 m ²
Peso neto	24 kg	44 kg
Presión de servicio admisible colector (p_{max})	10 bar	10 bar
Presión de prueba (p_{pr})	13 bar	13 bar
Temperatura en parada, máx.	301 °C	301 °C
Cantidad de tubos de vidrio	6	12
Tubos de vidrio: longitud de los tubos / exterior Ø / interior Ø	1920 mm / 47 mm / 37 mm	

Tab. 9 Datos técnicos

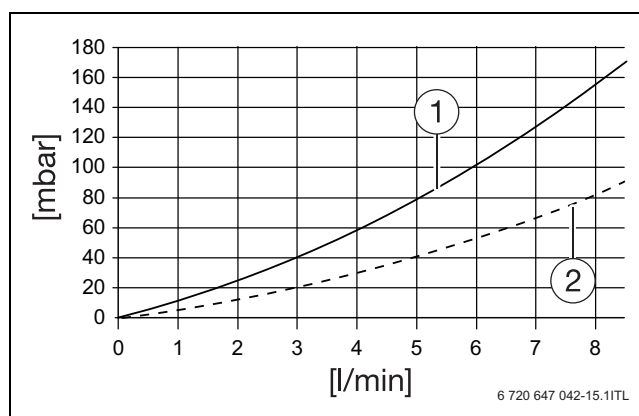


Fig. 9 Pérdida de presión de los colectores

- 1 Curva de pérdida de presión para SKR12.1R
- 2 Curva de pérdida de presión para SKR6.1R

3 Prescripciones

- ▶ Durante el montaje y el funcionamiento de la instalación cumpla las normativas y directrices locales y específicas del país.

Normas técnicas en Alemania para la instalación de instalaciones térmicas

- Montaje sobre tejados:
 - DIN 18338, VOB, parte CVOB: Reglamento de contratos del Estado para contratos de construcción, parte C: Condiciones generales técnicas de contrato para contratos de construcción ¹⁾: Trabajos de techado y sellado del tejado
 - DIN 18339, VOB, Parte C: Trabajos de fontanería
 - DIN 18451, VOB, Parte C: Trabajos sobre andamios
 - DIN 1055: Efectos en las alas
- Conexión de sistemas solares térmicos:
 - EN 12976: Sistemas solares térmicos y sus componentes (sistemas prefabricados)
 - ENV 12977: Sistemas solares térmicos y sus componentes (sistemas fabricados especialmente para un cliente)
 - DIN 1988: Normas técnicas para la instalación de agua potable (TRWI)
- Instalación y equipamiento de calentadores de agua:
 - DIN 4753, parte 1: Acumuladores de agua e instalaciones de calentamiento de agua de calefacción y agua de servicio; requisitos, marcado, equipamiento y control
 - DIN 18380, VOB (Reglamento de contratación para la ejecución de obras, parte C): Sistemas de calentamiento de agua de calefacción y de agua corriente
 - DIN 18381, VOB: trabajos de instalación de gas, agua y desagües.
 - DIN 18421, VOB: Trabajos de aislamiento térmico en sistemas técnicos generadores de calor
 - AVB²⁾(condiciones de licitación para la construcción de edificios) WasV: Reglamento sobre las condiciones generales para el abastecimiento de agua.
 - DVGW W 551: Sistemas de calentamiento de agua sanitaria y
 - tuberías; medidas técnicas para evitar el desarrollo de la legionela
- Conexión eléctrica:
 - DIN EN 62305 Parte 3 / VDE 0185-305-3: protección contra rayos, protección ante instalaciones constructivas y personas

1) VOB: Reglamento de contratación para la ejecución de obras–, parte C: Condiciones generales técnicas de contrato para contratos de construcción (ADV)

2) Condiciones de licitación para para la construcción de edificios teniendo especialmente en cuenta la vivienda

4 Antes del montaje

4.1 Determinación del espacio necesario

Tenga también en cuenta los datos para una ordenación óptima de los colectores y para evitar sombras (→ cap. 4.3).



La distancia entre los campos del colector deben ser de al menos 15 cm para montar correctamente las conexiones hidráulicas.

La necesidad de espacio está determinado por la superficie de colocación del campo del colector (→ tab. 10). Para el posicionamiento del campo del colector, tenga en cuenta las distancias mínimas del área del borde del tejado o de la fachada (→ fig. 10).



PELIGRO: Peligro de muerte por colectores que no soportan los picos de viento y remolinos.

- Distancia mínima con respecto a la zona del borde del tejado.

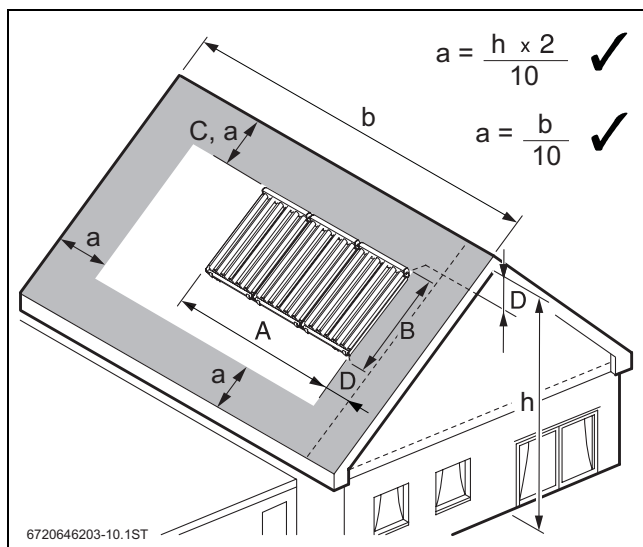


Fig. 10 Distancias mínimas del campo del colector

- **Medida a:** utilizar una fórmula, ambas son posibles
- **Medidas A y B:** → tab. 10
- **Medida C:** al menos 3 tres filas de tejas hasta el remate del tejado o la chimenea
- **Medida D:** mínimo 0,5 m a la izquierda y a la derecha junto al campo del colector, así como hasta el remate del tejado, para las tuberías de conexión bajo el tejado.

Número de colectores	SKR6.1R		SKR12.1R	
	Medida A	Medida B	Medida A	Medida B
1	0,70 m	2,08 m	1,40 m	2,08 m
2	1,40 m	4,32 m*	2,80 m	4,32 m*
3	2,10 m	6,55 m*	4,20 m	6,55 m*
4	2,80 m	--	--	--
5	3,50 m	--	--	--
6	4,20 m	--	--	--

Tab. 10 Espacio necesario (* para medida B: montar los colectores uno sobre el otro)

4.2 Planear la conexión hidráulica



Encontrará información detallada para planificar la hidráulica de las instalaciones y los componentes en la documentación de planificación de tecnología solar.

Antes de montar los colectores, debe saber cómo deben ordenarse.



La sonda del colector [1] debe montarse en el colector con las tuberías de impulsión y de retorno [2] y [3] conectadas.

Número máximo de colectores por fila:

- SKR6.1R: 6 colectores
- SKR12.1R: 3 colectores

A continuación se exponen dos ejemplos para la ordenación hidráulica de los colectores:

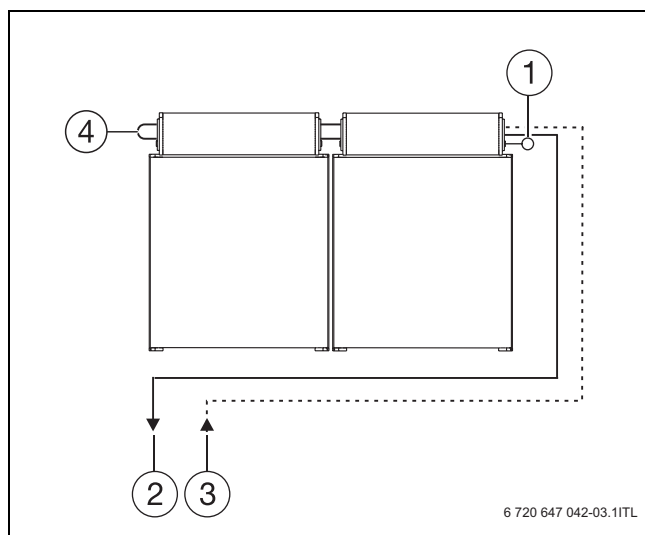


Fig. 11 Conexión de una fila

- 1 Sonda del colector (siempre en el lado de la conexión)
- 2 Tubo de impulsión (para el acumulador)
- 3 Tubo de retorno (del acumulador)
- 4 Tubo acodado de realimentación

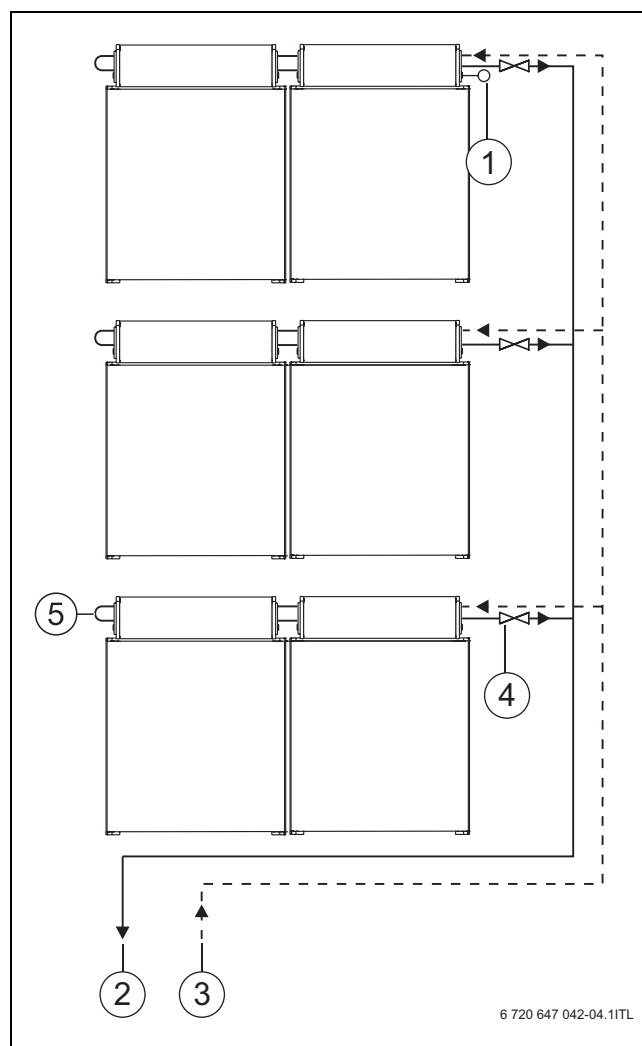


Fig. 12 Conexión de tres filas (con válvula de corte)

- 1 Sonda del colector (siempre en el lado de la conexión)
- 2 Tubo de impulsión (para el acumulador)
- 3 Tubo de retorno (del acumulador)
- 4 Válvula de corte (accesorios)
- 5 Tubo acodado de realimentación

4.3 Respetar las indicaciones generales



Recomendamos realizar el trabajo en colaboración con empresas de techadores ya que estos cuentan con la experiencia en trabajos sobre el tejado y en prevención de riesgos de caída.

- Infórmese sobre las condiciones y normativas locales vigentes.
- Retire o sustituya las tejas, rotas.
- Montar siempre los colectores con la caja colectora hacia arriba.

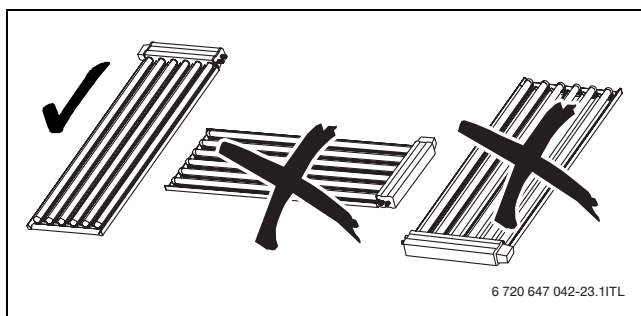


Fig. 13 Dirección de montaje admisible

- Ordenar los colectores de forma que se correspondan ópticamente con el tejado (→ fig. 14), p. ej. de forma que el campo del colector esté alineado con las ventanas y las puertas. Observar las distancias mínimas para el borde del tejado (→ fig 10, pág. 10).
- Orientar el campo del colector lo más al sur posible (→ fig. 14).

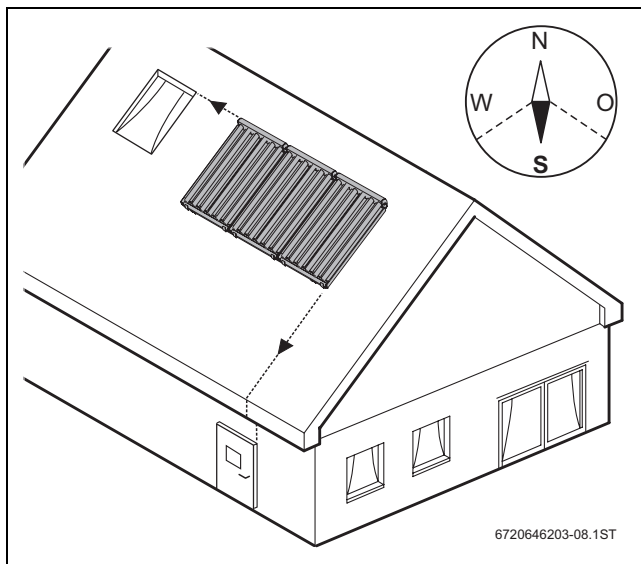


Fig. 14 Adaptación del campo del colector a la forma del edificio

- Evitar las sombras de edificios colindantes, árboles, etc. (→ fig. 15) en el campo del colector.

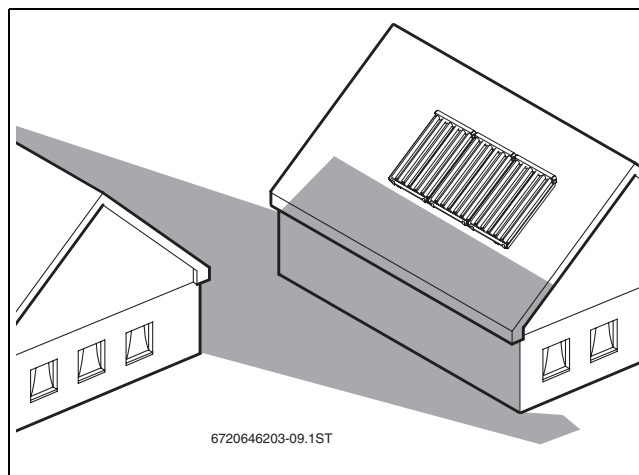


Fig. 15 Evitar sombras

4.4 Herramientas necesarias y accesorios

- Taladro de batería
- Bocas de 6 mm, 9 mm para pretaladrado
- Llave de tornillos SW13, 17, 22, 24, 30
- Martillo (para tejas y juego de conexión)
- Teja de ventilación para la introducción en el tejado de los conductos colectores
- Material para el aislamiento del tubo.

4.5 Pararrayos

La necesidad de una instalación de pararrayos es distinta según la región.

- Infórmese de si es necesario instalar una instalación de pararrayos según la normativa de la región.

Se suele necesitar una instalación de pararrayos en edificios que superan los 20 m de altura.

La instalación de una instalación de pararrayos debe realizarla un técnico electricista.

Si se dispone de una instalación de pararrayos, un técnico electricista deberá comprobar la conexión de la instalación solar a la instalación esta instalación.

4.6 Pasos del montaje

Para fijar los colectores al tejado, deben observarse los siguientes pasos de montaje:

1. Calcular las distancias para el estribo de sujeción.
2. Montar el estribo de sujeción.
3. Montar railes y garras de sujeción.
4. Montar los colectores y la sonda de los colectores
5. Conexión de las tuberías en los colectores

5 Transporte

Los colectores y los materiales de montaje son pesados y difíciles de manejar. Observe las siguientes indicaciones, ya que existen peligros relacionados con el trabajo en el tejado.



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por caídas o piezas que puedan caer!

- ▶ No utilizar ningún cable para el transporte sobre el tejado, ya que el material de montaje y los colectores son pesados y difíciles de manejar.
- ▶ Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Protéjase contra las caídas cuando está sobre el tejado.
- ▶ Utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Realizar el montaje en el techo con al menos 2 personas.
- ▶ Durante el transporte y el montaje, asegure los colectores y las piezas de montaje contra una posible caída.
- ▶ Una vez concluido el montaje, controlar que el juego de montaje, los colectores y el acumulador estén fijados firmemente.



ADVERTENCIA: Riesgo de lesiones por salida de gas.

- ▶ Al manipular los colectores, lleve siempre guantes y gafas protectoras.



AVISO: Daños en el colector durante el transporte.

- ▶ Recomendamos transportar el colector con el embalaje de transporte hasta el techo.

- ▶ Utilizar para el transporte las cintas con enganche por encima del colector.



PELIGRO: Peligro de muerte por colectores mal fijados durante el transporte.

- ▶ Observar que las cintas con enganche estén bien fijadas.
- ▶ Para evitar oscilaciones, observar la fuerza del viento y guiar el colector que cuelga libre con cuerdas.

- ▶ Para facilitar el transporte de los colectores y del material de montaje, utilizar dispositivos auxiliares suficiente suficientemente sólidos, como los siguientes:
 - Grúa o elevador adosable
 - Escalera de techador o dispositivos para labores de técnico en chimeneas
 - Arnés
 - Andamiaje.
- ▶ Los embalajes de transporte deben desecharse según procesos compatibles con el medio ambiente.

6 Montaje del gancho de sujeción

La conexión de los colectores con la base se realiza con el gancho de sujeción. Las distancias que se representan en el ejemplo van desde el gancho de sujeción a las tejas.

- Para una mejor transitabilidad del tejado:
 - utilizar una escalera de techador o
 - desplazar hacia arriba las tejas.



AVISO: Daños en la cubierta del tejado al pisar sobre el gancho de sujeción montado y el juego de montaje.

- Para no dañar la cubierta del techo no pisar los componentes montados.

Montaje previo en el suelo

Para facilitar el montaje sobre el tejado le recomendamos montar en todos los ganchos de sujeción las uniones roscadas en el suelo.

- Fijar el tornillo con cabeza de martillo con la arandela y tuerca M10 en el gancho de sujeción.

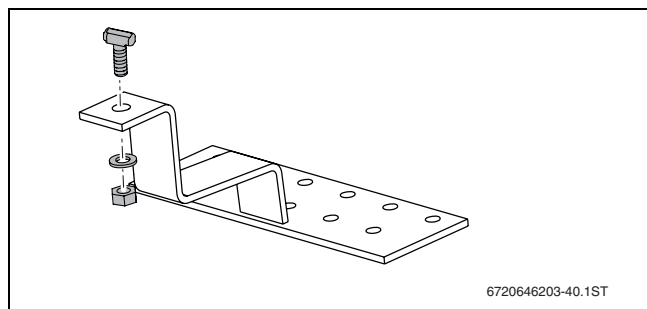


Fig. 16 Montar primeramente los tornillos con cabeza de martillo en el suelo

6.1 Determinar las distancias



En las imágenes se muestra a modo de ejemplo el gancho de sujeción a las tejas. Las distancias se aplican también para otros ganchos de sujeción.

- Para poder montar el gancho de sujeción debe determinar las distancias del gancho de sujeción. Para ello, observar lo siguiente (→ fig. 17):
 - En el caso de tejados de tejas comunes, el perfil ondulado de las tejas determina la distancia real entre los ganchos de sujeción.
 - Las distancias de los cabrios no siempre se ajustan a las distancias necesarias del gancho de sujeción. Para distancias de los cabrios mayores o menores deben montarse en el lugar de la instalación suficientes bases resistentes.
 - Para varias filas de colectores, debe escoger las distancias del gancho de sujeción para la fila siguiente de forma que entre los colectores quede una distancia en la parte superior e inferior de al menos 150 mm.
 - Los ganchos de sujeción deben posicionarse formando un rectángulo el uno con el otro.



AVISO: Daños en los colectores por un gancho de sujeción posicionado de forma incorrecta.

- Mantener la distancia entre los ganchos de sujeción (→ fig. 17).
- Seleccionar siempre la distancia mayor posible entre dos ganchos de sujeción verticales (→ fig. 17, medida b).
- Para poder fijar el gancho sujeción con 3 tornillos, se necesita un ancho de cabrio de al menos 88 mm. Para cabrios pequeños, prever un refuerzo en el lugar de instalación.

- Fijar las posiciones de los ganchos de sujeción (→ fig. 17 a 21 y tab. 11).

6.1.1 Distancias verticales del gancho de sujeción



Para distancias de listones de tejado de 370 mm (SKR6.1, SKR12.1), así como de 450/460/470 mm (SKR6.1) es necesario montar el gancho de sujeción con distancia del listón del tejado. Solo así se alcanza la medida b.

Medida a - distancia de los listones del techo	Medida b - para SKR6.1	Medida b - para SKR12.1
320 mm - 340 mm	1520 mm - 1715 mm	1520 mm - 1840 mm
350, 430 mm	1715 mm - 1760 mm	
370, 470 mm	1895 mm	
380 mm - 420 mm	1520 mm - 1715 mm	
360, 440, 450 mm	1760 mm - 1810 mm	
460 mm	1810 mm	

Tab. 11 Distancias verticales del estribo de sujeción

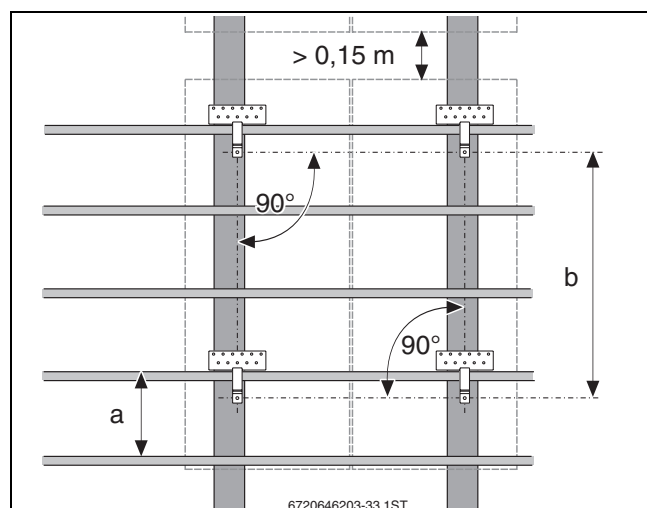


Fig. 17 Distancias que se deben mantener y ancho de cabrio

6.1.2 Distancias horizontales del gancho de sujeción

Según el tipo de colector y la carga de nieve habitual de la región, deben tenerse en cuenta diferentes distancias.

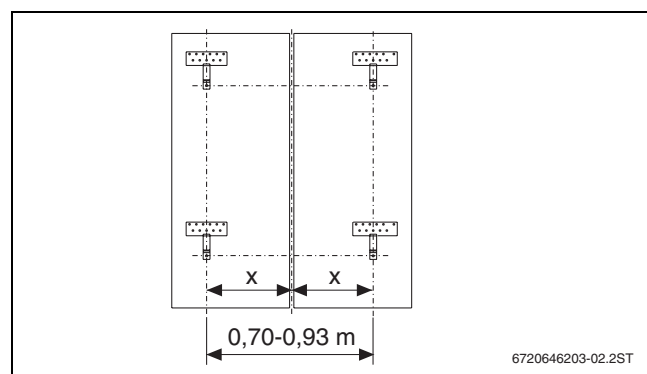


Fig. 18 2 x SKR6.1 (1 x SKR12.1) para una carga de nieve habitual de un máx. de 1,5 kN/m²

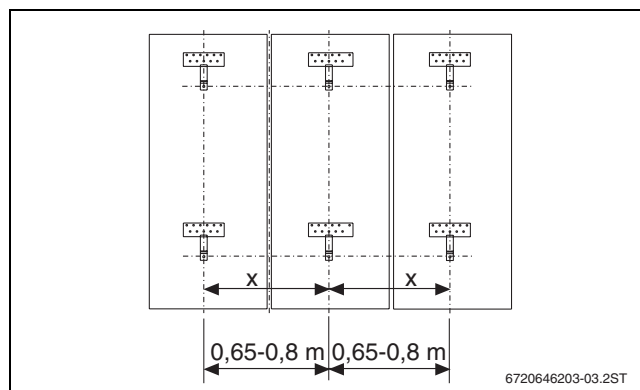


Fig. 19 3 x SKR6.1 (o 1 x SKR6.1 y 1 x SKR12.1) para una carga de nieve habitual de un máx. de 1,5 kN/m²

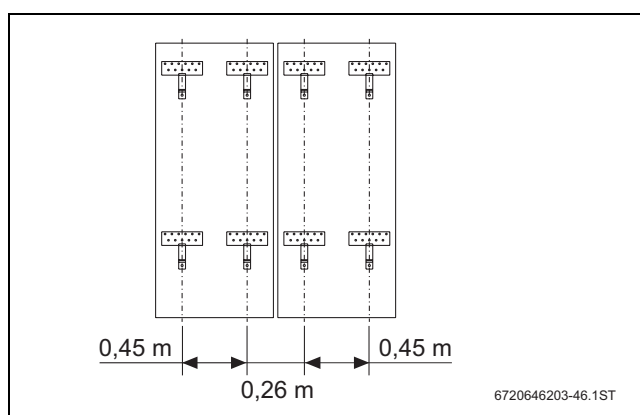


Fig. 20 2 x SKR6.1 (y otros) para una carga de nieve habitual de un máx. de 2,0 kN/m²

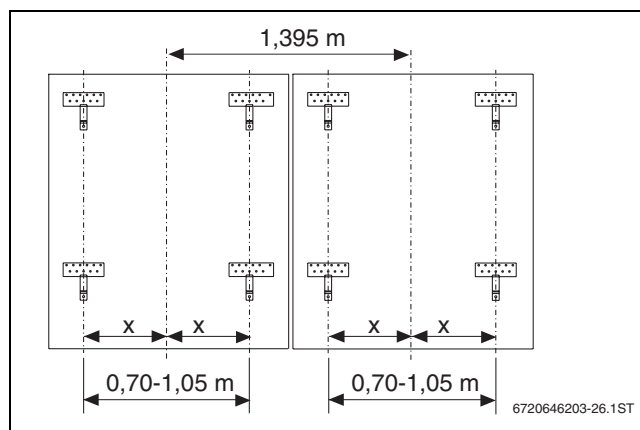


Fig. 21 2 x SKR12.1 (y otros) para una carga de nieve habitual de un máx. de 2,0 kN/m²



La **medida x** se refiere a una distancia igual. La diferencia máxima de estas medidas la una con la otra es de 100 mm.

6.2 Montar el gancho de sujeción para tejados de tejas

- ▶ Según las distancias (→ pág. 15) retirar 2-3 tejas de una fila en la zona de los cabrios.
- ▶ Posicionar el gancho de sujeción:
 - El gancho de sujeción debe estar posicionado en la concavidad de la onda de la teja.
 - El gancho de sujeción debe salir directamente por encima de la teja situada debajo, pero no debe tocar esta teja.
- ▶ Transferir las posiciones del gancho de sujeción al tejado.
- ▶ Colocar el gancho de sujeción [1] en el cabrio y perforar con un taladro de 6 mm para poder fijarlo con los tornillos [3].

- ▶ Cuando sea necesario, utilizar la base de madera existente [5] para igualar alturas (pretaladrado, 9 mm).
- ▶ En la zona del gancho de sujeción, retirar con cuidado los bordes para la lluvia y los perfiles de las tejas [2] y [4].
- ▶ Atornillar el gancho de sujeción con 3 tornillos 8 x 120 mm [3] sobre los cabrios. Utilizar la llave fija SW13.
- ▶ Volver a colocar la teja.



AVISO: Falta de estanqueidad del techo por nieve en la zona del estribo de sujeción.

- ▶ Cuando exista una separación mayor entre la teja superior e inferior, cerrar esta separación con cinta sellante resistente a los rayos UV.

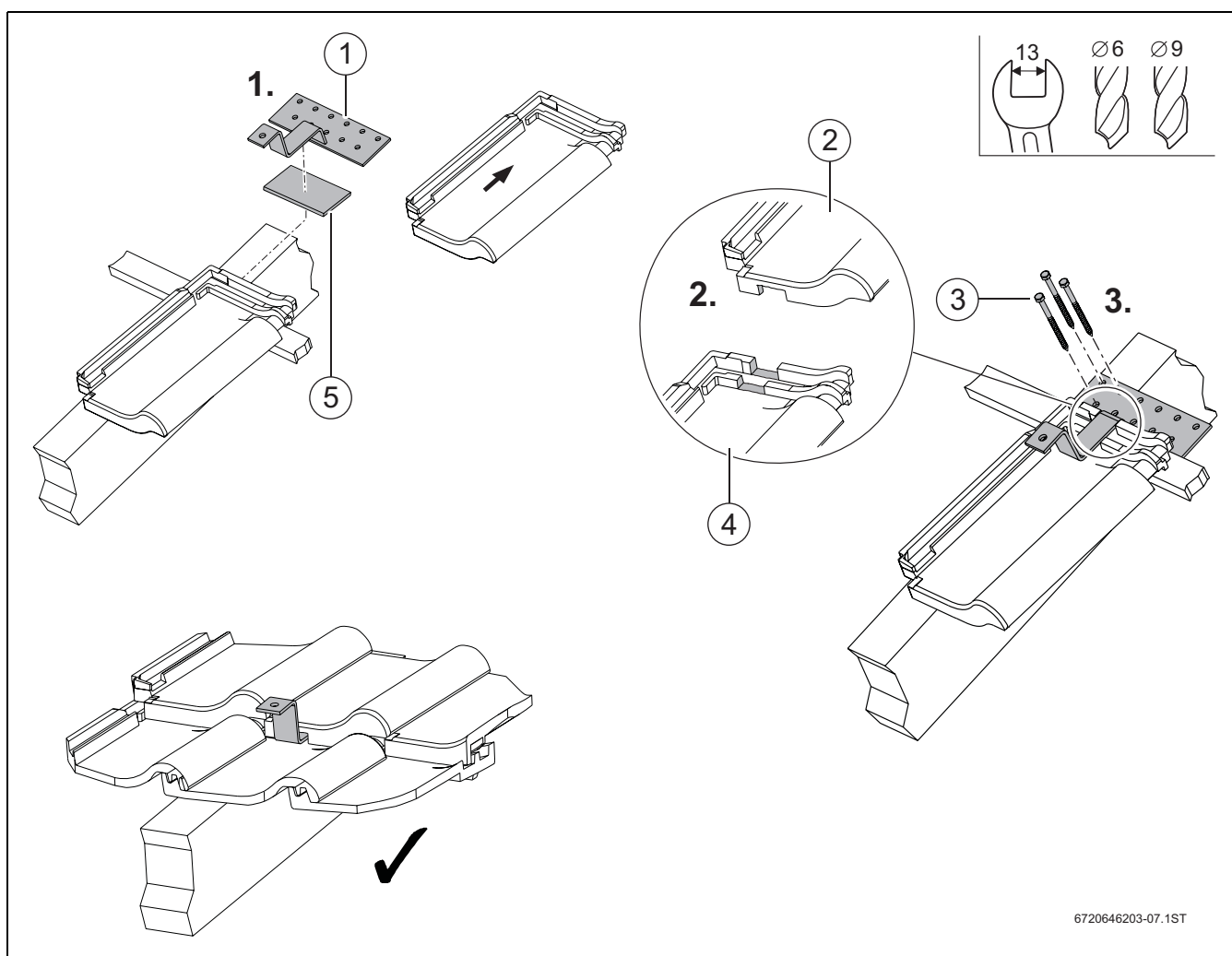


Fig. 22 Gancho de sujeción para tejado de teja

- 1 Gancho de sujeción
- 2 Teja superior
- 3 Tornillos 8 x 120 mm
- 4 Teja inferior
- 5 Base de madera 100 x 150 x 8 mm

6.3 Montar el gancho de sujeción para tejados de teja plana



AVISO: Falta de estanqueidad en tejados de teja plana

► Consulte a un techador para que le ayude.

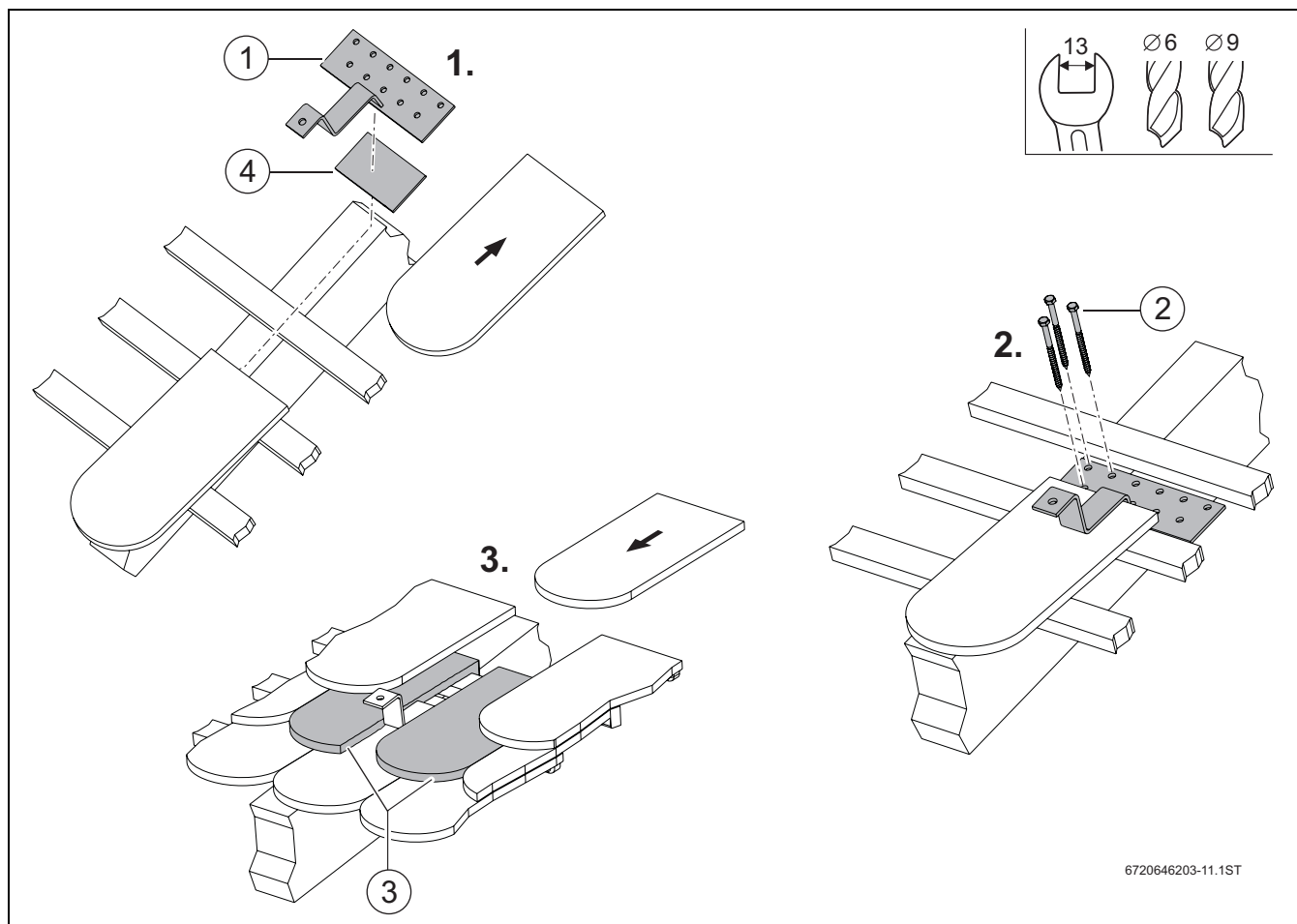
- Según las distancias determinadas (→ pág. 15) retirar 2-3 tejas planas de una fila en la zona de los cabrios.
- Posicionar el gancho de sujeción:
 - El gancho de sujeción [1] debe estar en el centro de las tejas planas que queden por debajo.
 - El gancho de sujeción debe salir directamente por encima de la teja plana situada debajo, pero no debe tocar esta teja.
- Para conseguir espacio para el gancho de sujeción, acortar la teja plana situada debajo el canto superior y/ o dejar libre el listón del tejado que se encuentra por encima si es necesario.

- Transferir las posiciones de los ganchos de sujeción al tejado.
- Pretaladrar los cabrios con brocas de 6 mm
- Cuando sea necesario, utilizar la base de madera existente [4] para igualar alturas (pretaladrado, 9 mm).
- Atornillar el gancho de sujeción con 3 tornillos 8 x 120 mm [2] sobre los cabrios. Utilizar la llave fija SW13.
- Cortar las tejas plana adyacentes [3] y cubrir.



AVISO: Falta de estanqueidad del techo por nieve en la zona del estribo de sujeción.

► Cuando exista una separación mayor entre la teja superior e inferior, cerrar esta separación con cinta sellante resistente a los rayos UV.



6720646203-11.1ST

Fig. 23 Gancho de sujeción para tejado de teja plana

- 1 Gancho de sujeción
- 2 Tornillos 8 x 120 mm
- 3 Teja plana, cortar
- 4 Base de madera 100 x 150 x 8 mm

6.4 Montar el gancho de sujeción para tejados con tejas onduladas

- ▶ Según las distancias determinadas (→ pág. 15), retirar 2-3 tejas de una fila en la zona de los cabrios.
- ▶ Posicionar el gancho de sujeción:
 - El gancho de sujeción debe estar en el centro de las tejas que queden por debajo.
 - El gancho de sujeción debe salir directamente por encima de la teja situada debajo, pero no debe tocar esta teja.
- ▶ Transferir las posiciones de los ganchos de sujeción al tejado.

- ▶ Cuando sea necesario, utilizar la base de madera existente [3] para igualar alturas (pretaladrado, 9 mm).
- ▶ Atornillar el gancho de sujeción [1] con 3 tornillos 8 x 120 mm [2] sobre los cabrios. Utilizar la llave fija SW13.
- ▶ Volver a colocar la teja.



AVISO: Falta de estanqueidad del techo por nieve en la zona del gancho de sujeción.

- ▶ Cuando exista una separación mayor entre la teja superior e inferior, cerrar esta separación con cinta sellante resistente a los rayos UV (sin accesorios).

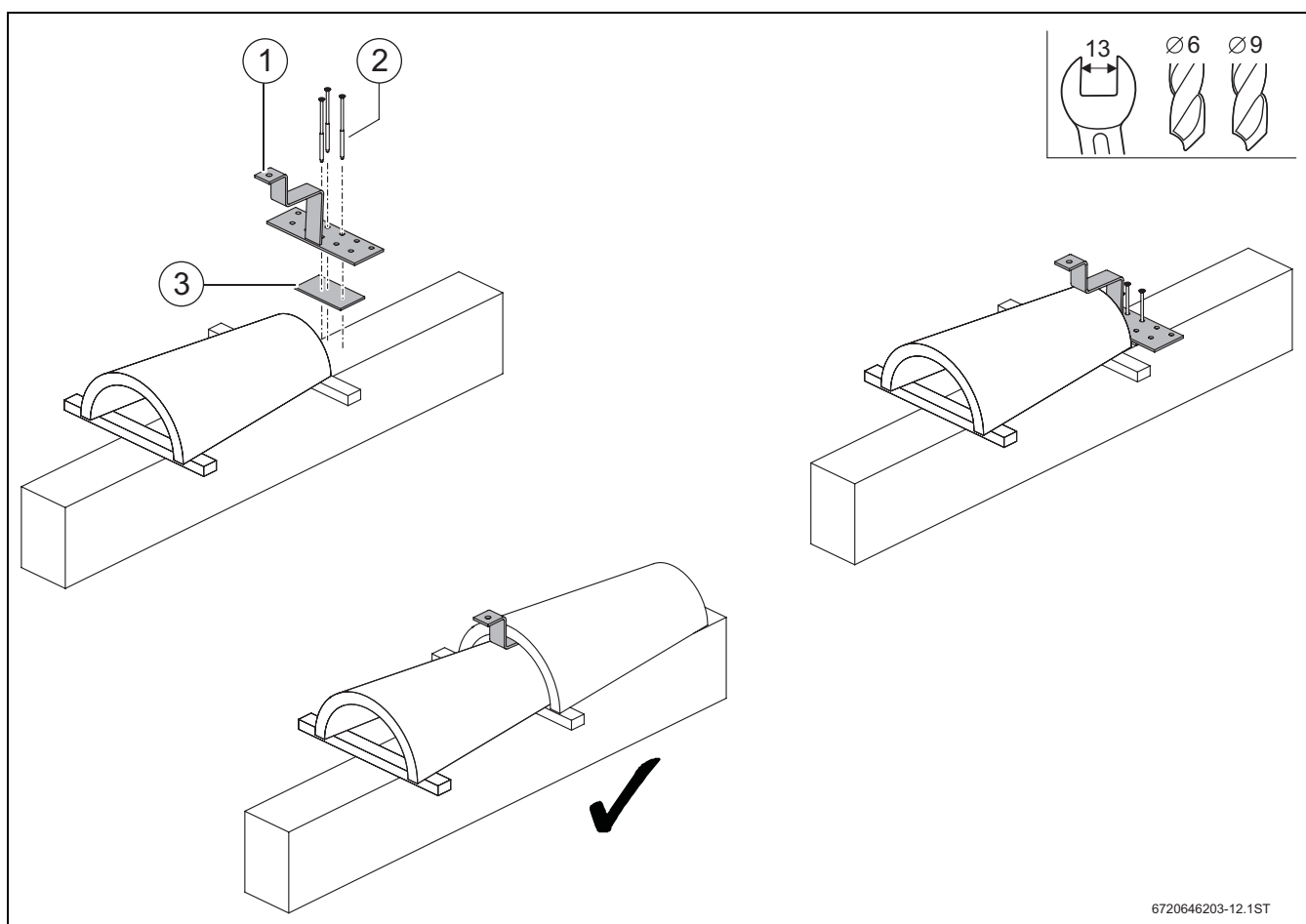


Fig. 24 Montar el gancho de sujeción para tejado con tejas onduladas

- 1 Gancho de sujeción
- 2 Tornillos 8 x 120 mm
- 3 Base de madera 100 x 150 x 8 mm

6.5 Montar el gancho de sujeción para tejados de pizarra



AVISO: Falta de estanqueidad en el tejado de pizarra

- ▶ El montaje debe ser realizado por un techador.
- ▶ Dado que el gancho de sujeción puede estar situado sobre la plancha que se encuentra por debajo, éste debe reforzarse, p. ej., con una plancha metálica.

- ▶ Según las distancias determinadas (→ pág. 15), retirar algunas planchas en la zona de los cabrios.
- ▶ Posicionar el gancho de sujeción:
 - El gancho de sujeción debe salir directamente por encima de la plancha situada debajo, pero no debe tocar esta plancha.
- ▶ Transferir las posiciones de los ganchos de sujeción al tejado.
- ▶ Atornillar el estribo de sujeción [2] con 3 tornillos 8 x 120 mm [1] sobre los cabrios. Utilizar la llave fija SW13.
- ▶ Volver a colocar la plancha.

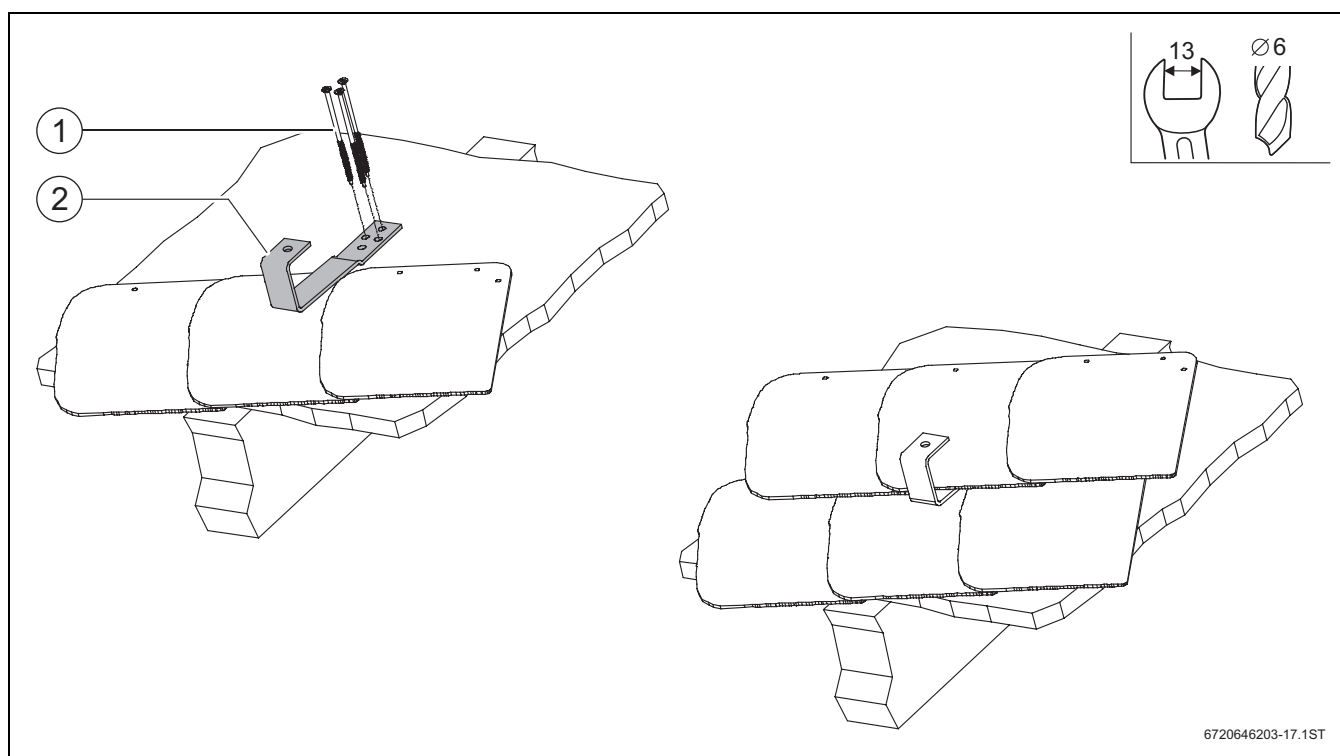


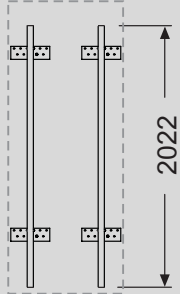
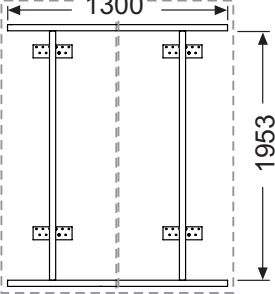
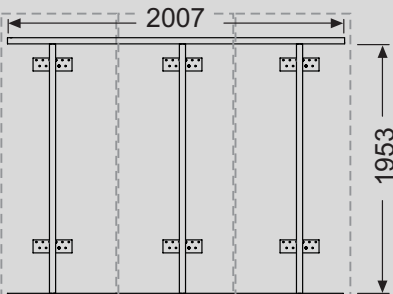
Fig. 25 Montar el gancho de sujeción para tejado de pizarra/ripia

- 1 Tornillos 8 x 120 mm
- 2 Gancho de sujeción

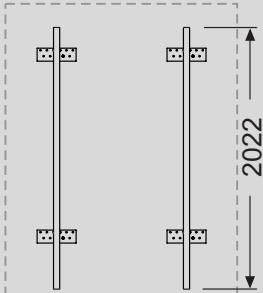
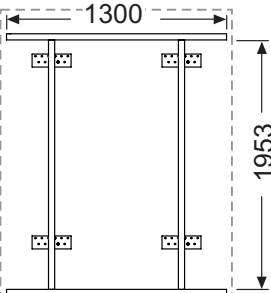
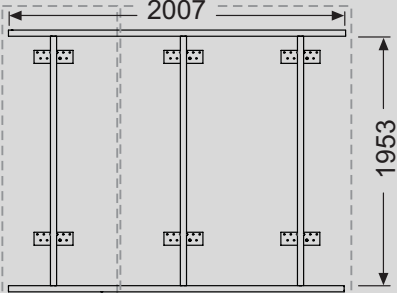
7 Montaje de los raíles

La conexión entre el gancho de sujeción y el colector se crea con los raíles, así como las garras de sujeción.

Ejemplos para posibles usos de los raíles

1 x SKR6.1	2 x SKR6.1	3 x SKR6.1
		

Tab. 12 Dimensiones en mm

1 x SKR12.1	1 x SKR12.1 *	1 x SKR6.1 y 1 x SKR12.1
		

Tab. 13 Dimensiones en mm

* = conveniente para la combinación 2 x SKR12.1 y 1 x SKR6.1

Montar primero en el suelo

Para facilitar el montaje sobre el tejado, le recomendamos montar las siguientes partes con la llave SW17 en el suelo.

- ▶ Montar previamente los tornillos con cabeza de martillo en el conector en L: → fig. 30, pág. 22.
- ▶ Montar previamente las garras de sujeción inferiores en los raíles horizontales (1300 mm o 2007 mm): → fig. 30, pág. 22.
- ▶ Montar previamente las garras de sujeción inferiores en los raíles verticales (2022 mm): → fig. 31, pág. 23.

7.1 Montar los raíles verticales

Alinear raíles

Observar al montar los raíles que los ha alineado correctamente (→ fig. 26):

- vertical con respecto a las horizontales (utilizar dispositivos auxiliares, p. ej. listón del tejado [1])
- el mismo resalto en la parte superior e inferior (medida x).

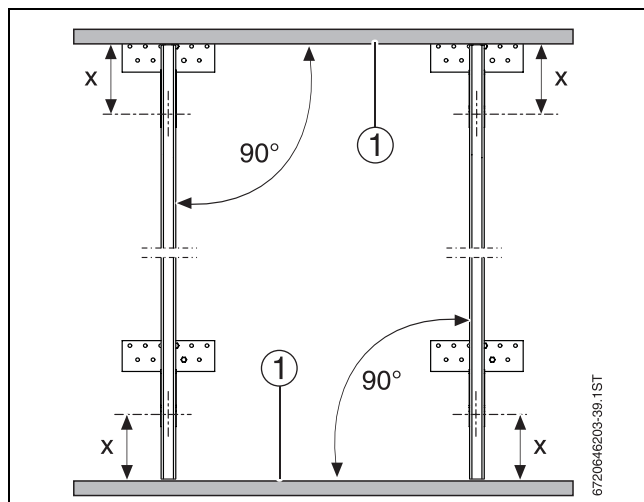


Fig. 26 Alinear raíles verticales

SKR12.1: Raíles verticales para todas las distancias de listones de tejado

- Colocar los raíles superiores e inferiores sobre el gancho de sujeción y atornillar con los tornillos con cabeza de martillo (→ fig. 27). Utilizar llave SW17.

SKR6.1: montar los raíles verticales para todas las distancias de listones de tejado 320-340 mm y 380-420 mm

- Colocar los raíles superiores e inferiores sobre el gancho de sujeción y atornillar con los tornillos con cabeza de martillo (→ fig. 27). Utilizar llave SW17.

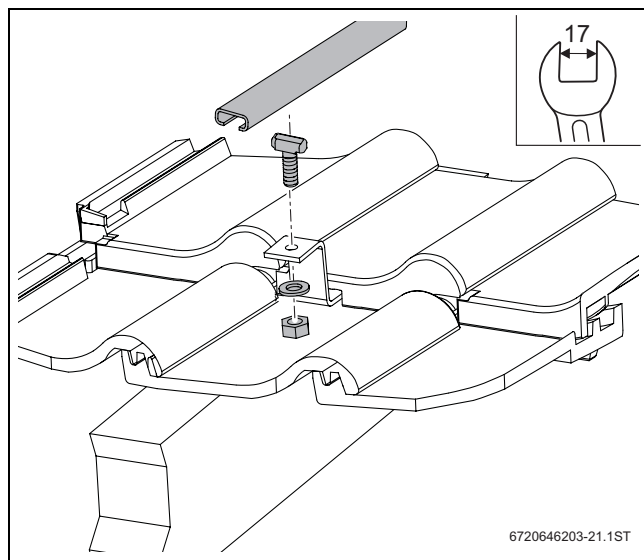


Fig. 27 Montar los raíles en el gancho de sujeción

SKR6.1: montar los raíles verticales para todas las distancias de listones de tejado 350-370 mm y 430-470 mm

Para estas distancias de listones de tejado es necesario atornillar el conector en L y el estribo de sujeción junto con el raíl horizontal.

Distancia de los listones del techo	Posición de conector L	Gancho de sujeción arriba, abajo
350, 430, 440 mm	A	sólo abajo
360, 450 mm	B	sólo abajo
460 mm	A	arriba
	B	abajo
370, 470 mm	B	arriba y abajo

Tab. 14 Fijar el conector en L al gancho de sujeción

- Atornillar los raíles siguiendo la tab. 14 con el conector en L y estribo de sujeción (→ fig. 28).

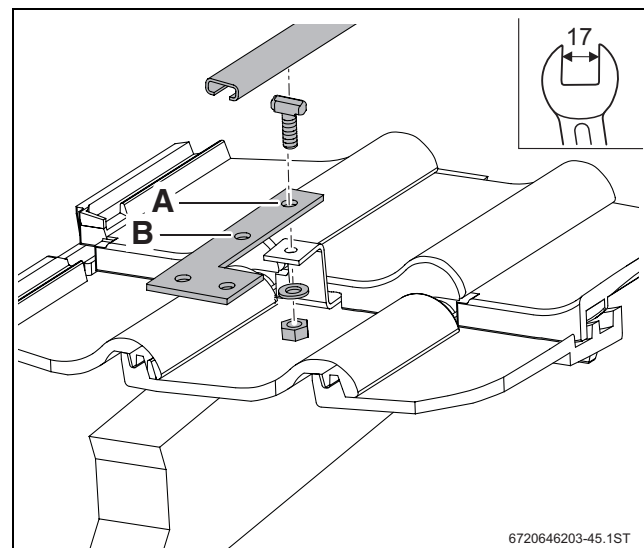


Fig. 28 Atornillar los raíles con el conector en L y gancho de sujeción (aquí: en posición A)

Comprobar el asiento de todos los tornillos con cabeza de martillo

- Comprobar el asiento seguro de todos los tornillos con cabeza de martillo [1].

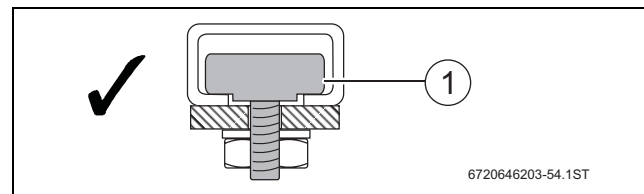


Fig. 29 Comprobar el asiento de los tornillos con cabeza de martillo

7.2 Montar garras de sujeción y raíles horizontales



Los raíles horizontales no son siempre necesarios (→ tab. 12 y 13, pág. 20).

Montar primero en el suelo las garras de sujeción inferiores

- Separar las garras de sujeción arriba [2] y abajo [1] por el punto de rotura controlada.
- Colocar las garras de inferiores [1] en las distancias indicadas en los raíles inferiores y atornillarlas con las tuercas, así como con la arandela. Utilizar llave SW17.

Fijar las garras de sujeción superiores [2] solamente después del montaje del colector en el colector y del rail superior.

Montar los raíles

Observar al montar los railes que los ha alineado correctamente (medida x: mismo resalto a derecha e izquierda).

Observe el asiento seguro de los tornillos con cabeza de martillo [4].

- Conectar con el conector en L [5], 4 tornillos con cabeza de martillo, 4 arandelas y 4 tuercas que estén en horizontal [6] con el rail vertical [7].

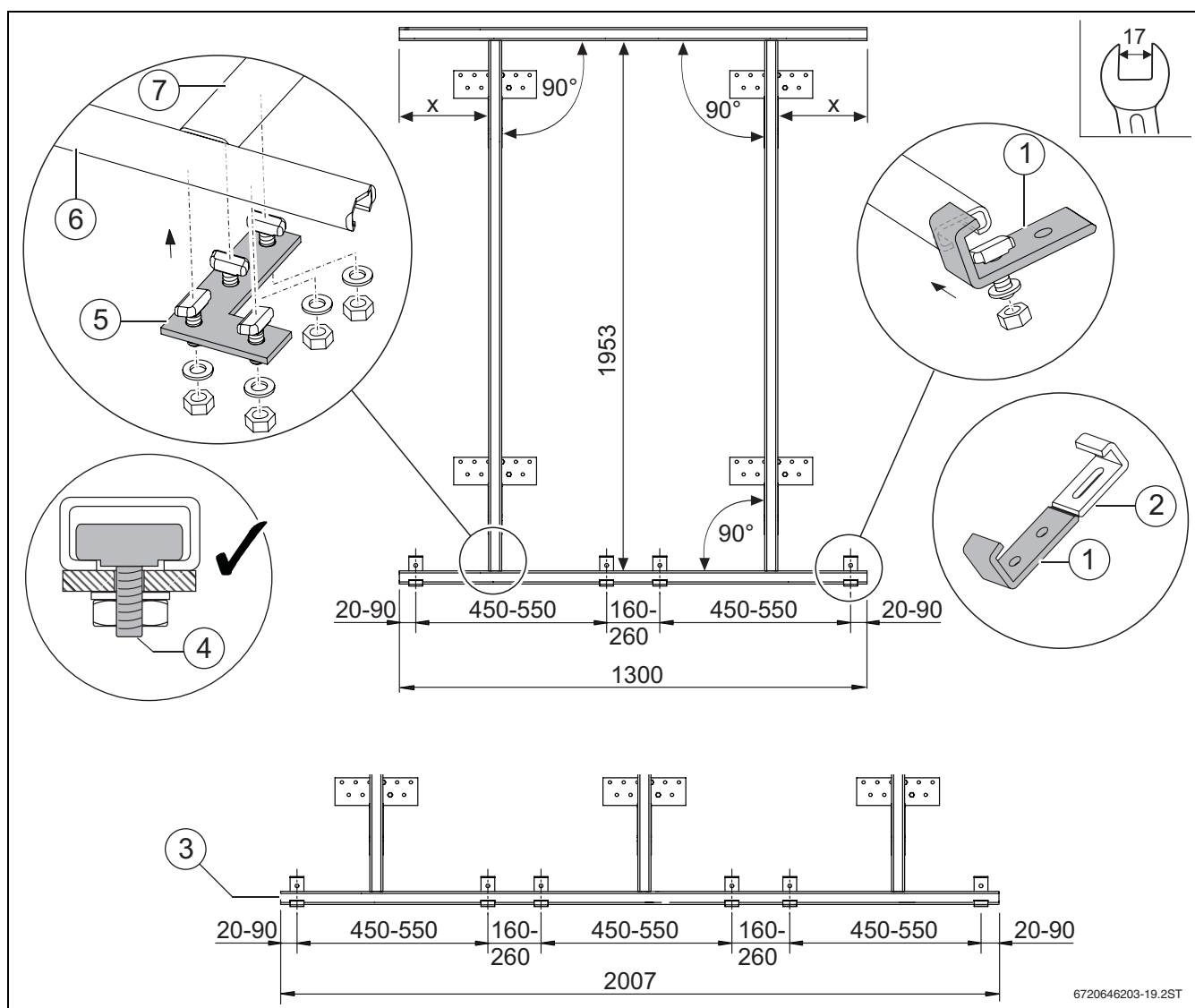


Fig. 30 Raíles y garras, todas las dimensiones en mm

- 1 Garra de sujeción inferior
- 2 Garra superior
- 3 Raíl horizontal 2007 mm
- 4 Tornillo con cabeza de martillo montado
- 5 Conector en L para la conexión de los raíles
- 6 Raíl horizontal
- 7 Raíl vertical

7.3 Montar garras de sujeción en los raíles verticales

Para los raíles verticales 2022 mm, no se montan raíles horizontales. Por ello, debe montar las garras de sujeción superiores e inferiores en los raíles verticales.

Montar primero en el suelo las garras de sujeción inferiores

- Separar las garras de sujeción arriba [1] y abajo [2] por el punto de rotura controlada.

Observe el asiento seguro de los tornillos con cabeza de martillo [3].

- Para fijar las garras de sujeción inferiores [2], desplazar por los raíles el tornillo con cabeza de martillo montado hasta el tope. Atornillar con la llave SW17.

Fijar las garras de sujeción superiores [1] solamente después del montaje del colector en el colector y del rail.

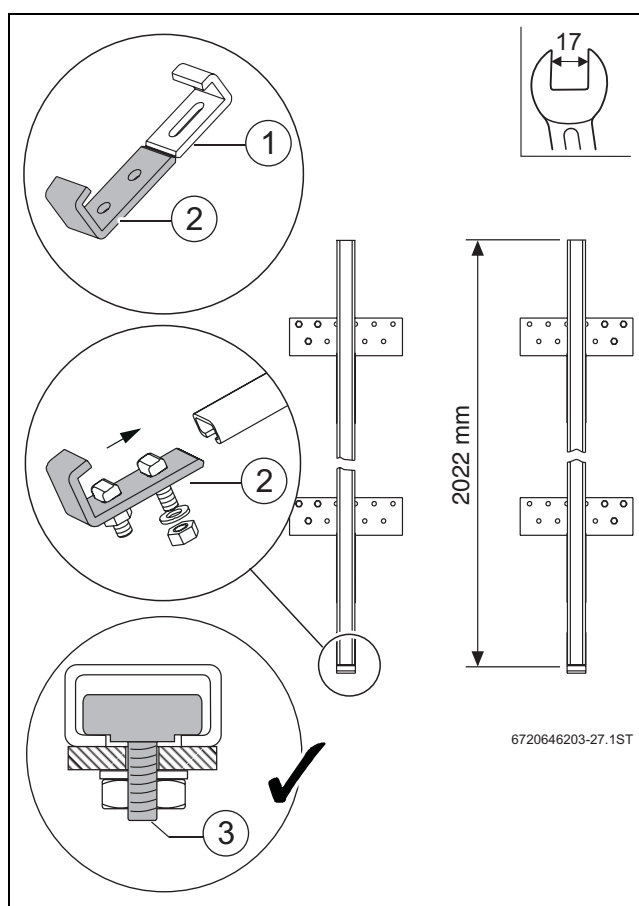


Fig. 31 Montar garras de sujeción

- 1 Garra superior
- 2 Garra de sujeción inferior
- 3 Tornillo con cabeza de martillo

8 Montaje de los colectores

Cuando el estribo de sujeción y los raíles están montados con las garras de sujeción, pueden fijarse los colectores.



PELIGRO: Peligro de muerte debido a la caída de la piezas.

- Durante el montaje, asegure los colectores contra una posible caída.



ADVERTENCIA: Riesgo de lesiones por salida de gas.

- Al manipular los colectores, lleve siempre guantes y gafas protectoras.



AVISO: Daños en los colectores por evaporación en el circuito solar.

- Dejar la película protectora contra el sol en el colector hasta que se limpie y se llene el colector. No debe estar expuesto a los agentes atmosféricos más de 4 semanas.
- Montar una lona de protección solar adecuada para periodos de tiempo mayores.

8.1 Montaje del primer colector

Ajuste el primer colector de forma que durante el montaje de todos los colectores los resaltos con respecto a los raíles a derecha e izquierda sean iguales.

- Colocar el colector embalado en los raíles.
- Abrir el embalaje de la parte inferior. Ahora puede deslizarse el colector en las garras de sujeción inferiores [3]. Estas garras de sujeción deben sujetar el perfil del colector por completo.
- Para el raíl horizontal, desplazar 1300 mm el borde exterior del colector en el centro del raíl. Cuando están montados todos los colectores, los resaltos laterales son los mismos.

- Montar las garras de sujeción superiores [1 o 2] e inferiores [3] en los raíles. Fijar las garras de sujeción superiores solamente cuando los colectores estén atornillados entre sí.

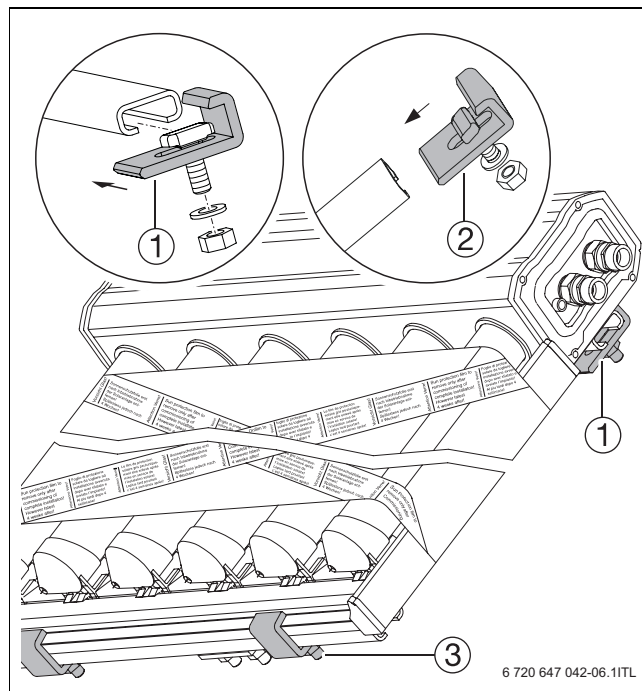


Fig. 32 Colector fijado sobre los raíles horizontales

- 1 Garra de sujeción superior para raíl horizontal
- 2 Garra de sujeción superior, sólo cuando existen raíles verticales
- 3 Garra de sujeción inferior

- Colocar las garras de sujeción superiores [1] en la ranura de la parte posterior del colector [2].

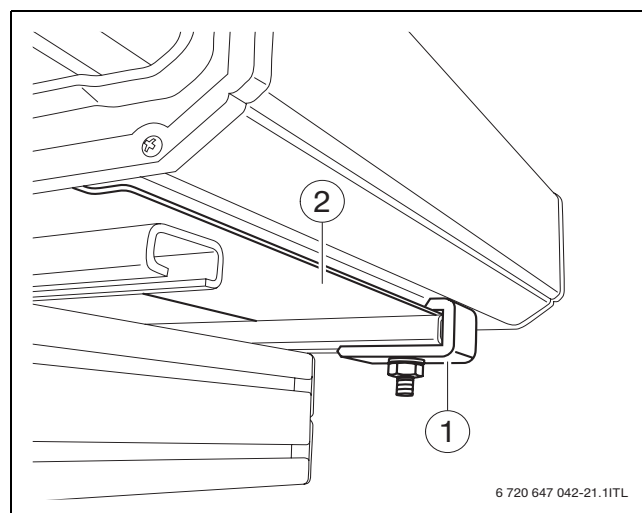


Fig. 33 Garras de sujeción superiores en la parte posterior del colector.

- 1 Garra superior
- 2 Colector parte posterior con ranura

8.2 Montaje de segundo colector

Las boquillas de conexión sirven para conectar los colectores (→ fig. 34).

- Colocar el segundo colector sobre los railes y desplazar en el colector ya montado.
- Colocar los colectores de forma que los resaltos a izquierda y derecha sean iguales.



AVISO: Daños en los colectores por torsión de los tubos interiores.

- Ejercer presión con la llave SW24 en la boquilla de conexión.
- Apretar las tuercas con la llave SW24.

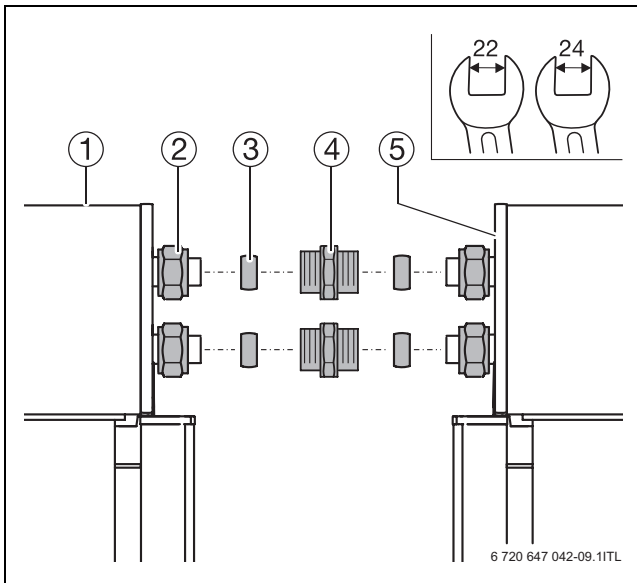


Fig. 34 Conectar los colectores entre sí de forma hidráulica

- 1 Colector izquierdo
- 2 Tuerca de racor (premontada)
- 3 Anillo de unión 15 mm (premontado)
- 4 Boquilla de conexión 1/2 "
- 5 Colector derecho

- Montar el resto de los colectores de la misma manera.
- Montar en el último colector el tubo acodado de realimentación (→ fig. 41, pág. 28).
- Fijar las garras de sujeción superiores con la llave SW17 (→ fig. 32).



ATENCIÓN: Peligro de quemadura por uniones roscadas mal apretadas.

- Comprobar el asiento firme de todas las uniones roscadas.

8.3 Montaje de la sonda del colector

La sonda del colector se encuentra al lado del módulo solar o de la regulación y debe montarse en el colector con los tubo de impulsión y de retorno conectado (→ cap. 4.2, pág. 11).



AVISO: Daños en la instalación debidos a un cable de sonda defectuoso.

- Proteja el cable de posibles daños (p. ej., mordeduras de roedores).



Para un funcionamiento correcto de la instalación solar, debe montar correctamente el sensor del colector.

- Desplazar la sonda del colector [1] 90 mm (hasta el tope) en la vaina de inmersión de la misma.

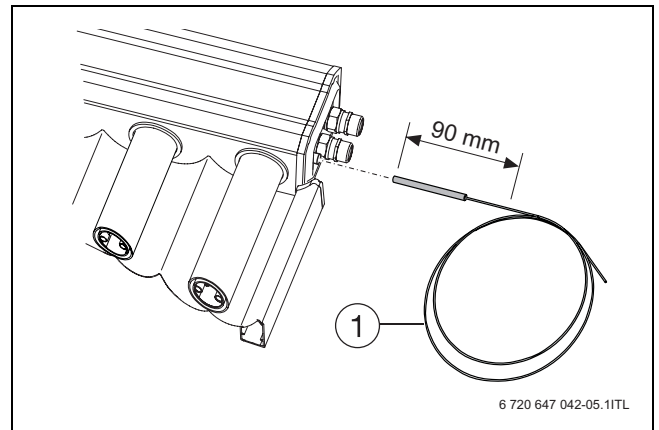


Fig. 35 Montaje de la sonda del colector

8.4 Montaje del juego de conexión (accesorios)

Para mejorar la óptica entre dos conectores, puede montar el juego de conexión como accesorio.

Volumen de suministro

- 1 x pieza aislante (45 mm de ancho) con cerradura autoadhesiva
- 1 x Chapa de recubrimiento
- 2 x Tapones de conexión con espiga metálica

Montaje

Un requisito para el montaje es la correcta alineación de los colectores.

1. Tapar con la pieza de aislamiento de abajo a arriba ambas uniones roscadas y cerrar con la lengüeta adhesiva.
2. Desplazar la chapa de recubrimiento desde arriba y encajar en la parte trasera de la caja colectora.

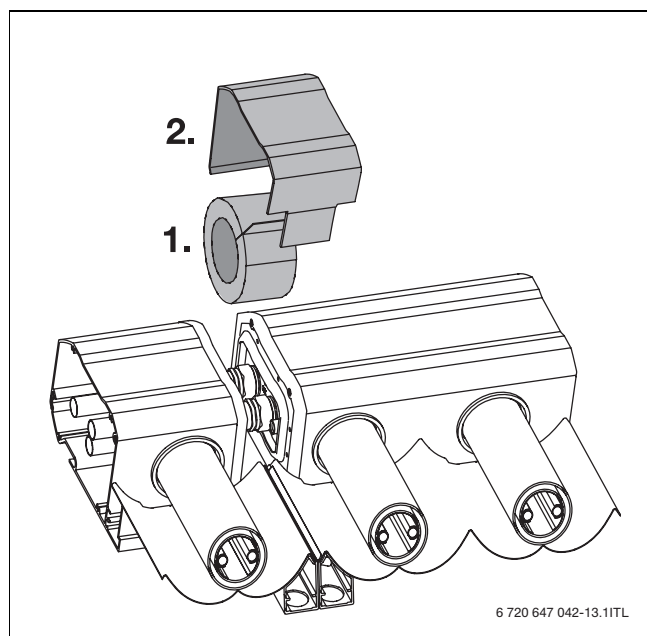


Fig. 36 Colector superior en la caja colectora: montar la pieza de aislamiento y la chapa de recubrimiento

Los dos marcos de los colectores se mantienen unidos con las mismas dimensiones con los tapones del juego de conexión.

1. Retirar los tapones originales de los perfiles del marco de los colectores.
2. Insertar los tapones de conexión nuevos en los perfiles.
3. Clavar la espiga metálica con un martillo en el lateral de los tapones de unión.

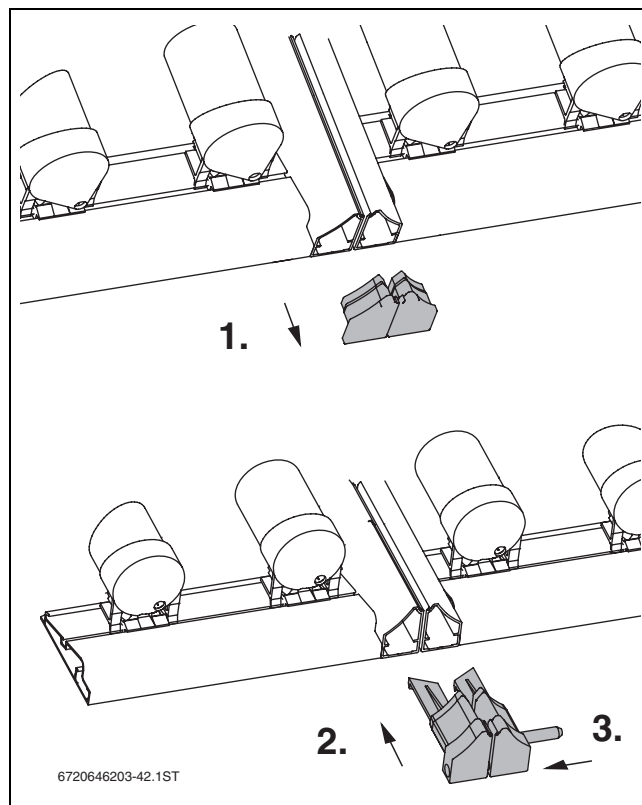


Fig. 37 Colector inferior: cambiar tapones

9 Conexión hidráulica

Encontrará más información para tender las tuberías entre los componentes (colectores, módulo solar, batería solar) del manual de instalación "Módulo solar".



AVISO: Falta de estanqueidad en el tejado por un recubrimiento insuficiente en la zona del paso horizontal del tejado.

- Para tender las tuberías de conexión bajo el tejado utilizar las tejas de ventilación estándar o los pasos de antena.



Introduzca el cable de la sonda junto con el tubo de impulsión hasta el colector. En caso del tubo solar doble el cable ya está tendido en el aislamiento.

Conexión de las tuberías

La conexión hidráulica en los cables individuales por debajo del tejado se realiza con las tuberías de conexión flexibles de un 1 m de longitud. Pueden doblarse un máx. de 90°.



AVISO: Daños en los colectores por torsión de los tubos interiores.

- Ejercer presión con la llave SW24 en la tubería de conexión [4].
- Apretar con la 2.ª llave SW24 la tuerca de racor [2].

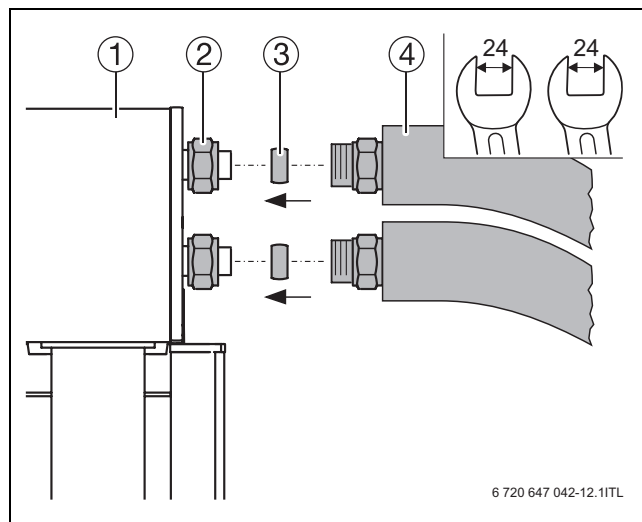


Fig. 38 Unión roscada tubería de conexión y colector

- 1 Colector
- 2 Tuerca de racor (premontada)
- 3 Anillo de unión 15 mm (premontado)
- 4 Tubería de conexión (ya aislada)

- Conectar la tubería [1] debajo del tejado a las conexiones bicono de las tuberías de conexión (tubo de 15 mm o 18 mm).

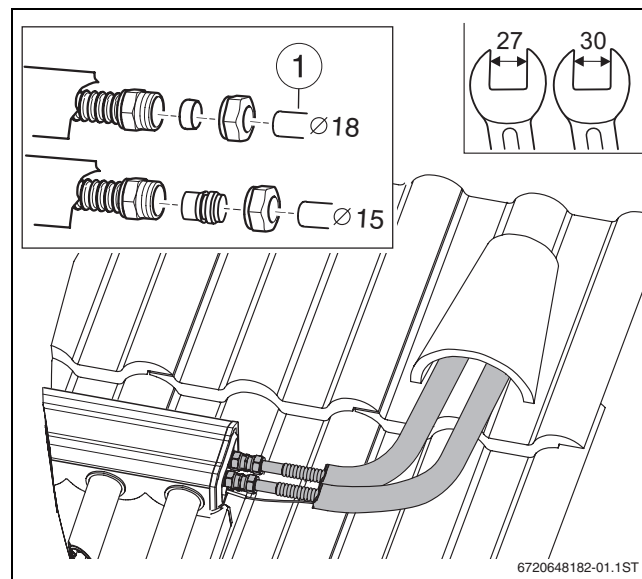


Fig. 39 Tuberías de conexión montadas y el montaje de la tubería bajo el tejado

- Al utilizar el tubo solar doble, conectar los manguitos de apoyo [5] del juego de piezas de conexión en los extremos del tubo. Fijar la conexión bicono.

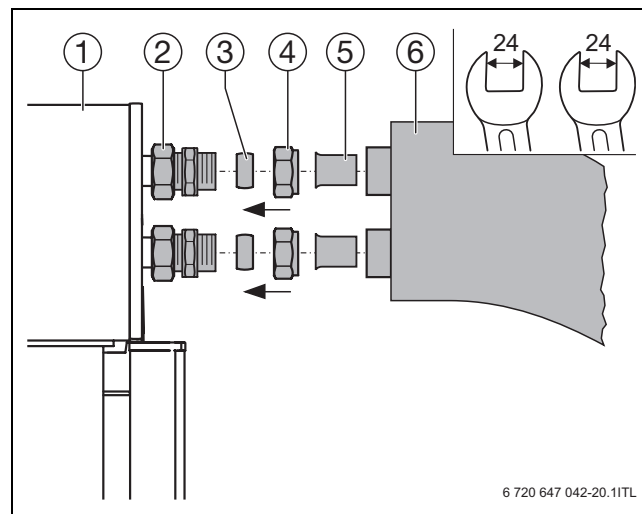


Fig. 40 Unión roscada tubo solar doble y colector

- 1 Colector
- 2 Conector del colector con casquillo
- 3 Anillo de unión 15 mm
- 4 Tuerca de racor
- 5 Manguito de apoyo 15 mm
- 6 Tubo solar doble



Los dos manguitos de apoyo restantes del juego de piezas de conexión se utilizan para la conexión del tubo solar doble en el lado opuesto, p. ej., para la conexión a una estación solar de bombeo.

- Montar en el último colector el tubo acodado de realimentación [2].
- Colocar la caperuza protectora [1] con aislamiento incluido en el perfil de sellado en el colector [4]. Procurar que la caperuza protectora esté asentada correctamente todo alrededor en el perfil de sellado apretándola y girándola ligeramente.

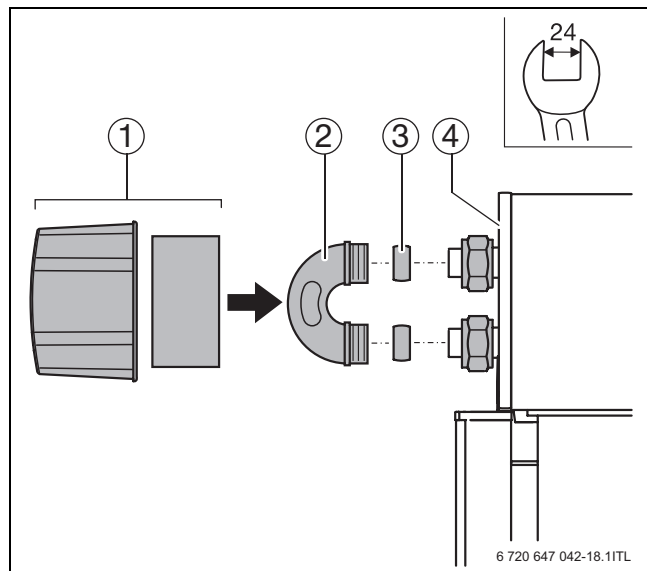


Fig. 41 Montaje tubo acodado de realimentación y caperuza protectora

- 1 Tapa protectora con aislamiento
- 2 Tubo acodado de realimentación
- 3 Anillos de unión (premontados)
- 4 Colector



ATENCIÓN: Peligro de quemadura por uniones roscadas mal apretadas.

- Comprobar el asiento firme de todas las uniones roscadas.

Montaje de la válvula de cierre (accesorios)

En los campos de los colectores formados por varias filas de colectores, deben limpiarse y purgarse cada una de las filas de colectores. Para ello, debe equipar la alimentación de cada fila de colectores con una válvula de corte.



AVISO: Daños en el captador por sobrepresión.

La tubería entre el colector y el vaso de expansión (SAG) o la válvula de seguridad no debe estar bloqueada.

- Montar la válvula de corte con las conexiones bicono (2 piezas) en la alimentación del colector.

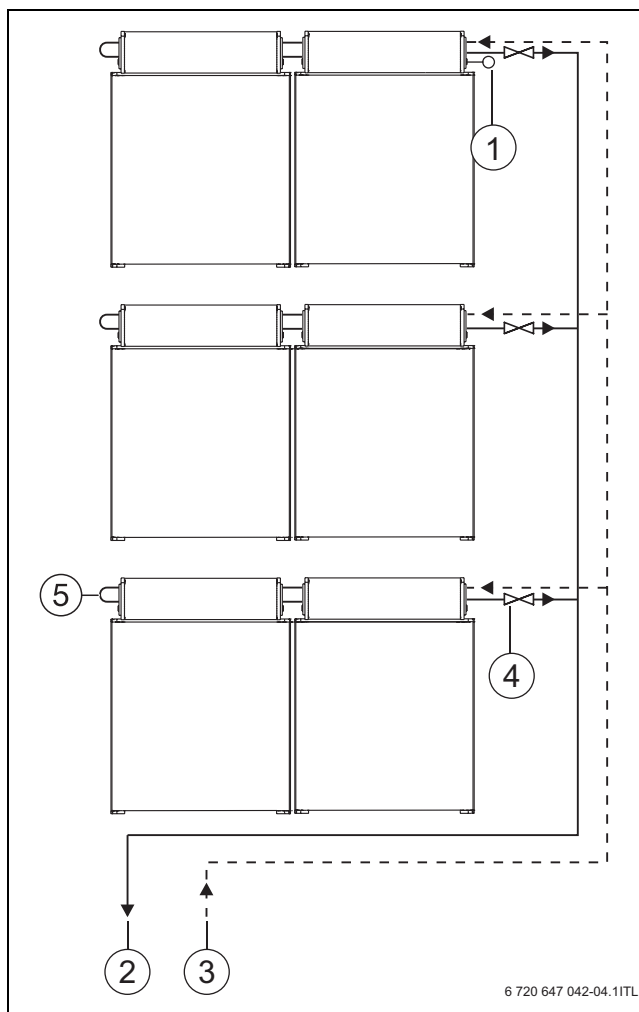


Fig. 42 Conexión de tres filas (con válvula de corte)

- 1 Sonda colector
- 2 Tubo de impulsión (para el acumulador)
- 3 Tubo de retorno (del acumulador)
- 4 Válvula de corte
- 5 Tubo acodado de realimentación



Para limpiar y purgar una fila de colectores abrir solamente la válvula de corte de esta fila. El resto permanecen cerradas. Tras limpiar y purgar, abrir todas las válvulas de corte.

Observe las otras indicaciones para el llenado de presión en el manual de instalación del módulo solar, así como de la estación de llenado.

10 Trabajos de finalización

10.1 Controlar la instalación



Solamente cuando haya realizado las siguientes tareas de control podrá realizar los trabajos que se indican a continuación.

Tareas de control		
1.	¿Están todas las uniones roscadas de la conexión apretadas?	m
2.	¿Están apretadas todas las uniones roscadas de los raíles, estribos de sujeción y garras de sujeción?	m
3.	¿Se ha introducido la sonda del colector hasta el tope en (90 mm)?	m

Tab. 15 Controlar la instalación

10.2 Llenado a presión, limpieza, purga

La instalación solar debe llenarse por presión, limpiarse y purgarse. Observe las indicaciones para el llenado de presión en el manual de instalación del módulo solar, así como de la estación de llenado.



AVISO: Daños en el captador por helada.

- Realizar el llenado de presión con líquido solar LS para aclarar y llenar la instalación. No utilizar agua, ya que los conectores no se pueden vaciar.

10.3 Adaptar la presión previa del vaso de expansión

Antes del llenado de la instalación solar debe comprobar la presión previa del vaso de expansión.



La presión previa del vaso de expansión se calcula a partir de la altura estática del equipo más 1,7 bar (altura estática de la instalación = diferencia de altura entre la conexión y el vaso de expansión y el canto superior colector; 1 metro de diferencia de altura se corresponde con 0,1 bar). **Ejemplo:** 10 m de diferencia de altura se corresponde con 1,0 bar más 1,7 bar = 2,7 bar.

- Corregir la presión previa del vaso de expansión si es necesario.

10.4 Determinar y ajustar la presión de servicio

Tras el llenado de presión y la limpieza, así como una prueba de presión, debe determinar y ajustar la presión de servicio necesaria. Encontrará indicaciones sobre el procedimiento de las instrucciones del módulo solar.



La presión de servicio se calcula a partir de la altura estática del equipo más 2,0 bar (altura estática de la instalación = diferencia de altura entre la conexión y el vaso de expansión y el canto superior colector; 1 metro de diferencia de altura se corresponde con 0,1 bar).

Ejemplo: 10 m de diferencia de altura se corresponde con 1,0 bar más 2,0 bar = 3,0 bar.

10.5 Ajuste del paso



Observe la información de las Instrucciones de instalación y mantenimiento del módulo solar (→ cap. "Ajustar paso").

Paso l/min (para temperatura de impulsión 20 °C)		
Número de colector	SKR6.1R (l/min)	SKR12.1R (l/min)
1	--	2,0
2	2,0	4,0
3	3,0	5,5
4	4,0	--
5	4,5	--
6	5,5	--

Tab. 16 El paso que se va a ajustar para el programador solar no regulado en relación con el número y tipo de colectores

10.6 Aislamiento de las tuberías

Aislamiento de obra de las tuberías

- En exteriores, utilizar un aislamiento resistente a los rayos UV y a altas temperaturas.
- En interiores, utilizar un aislamiento resistente a altas temperaturas.
- Proteja los aislamientos de los pájaros.

11 Sustitución de tubos

Puede reconocer un tubo defectuoso si observa que la parte del recubrimiento de color plateado en la zona inferior de los tubos, ha cambiado a un color blanquecino.



ADVERTENCIA: Riesgo de lesiones por salida de gas.

- ▶ Al manipular los colectores, lleve siempre guantes y gafas protectoras.

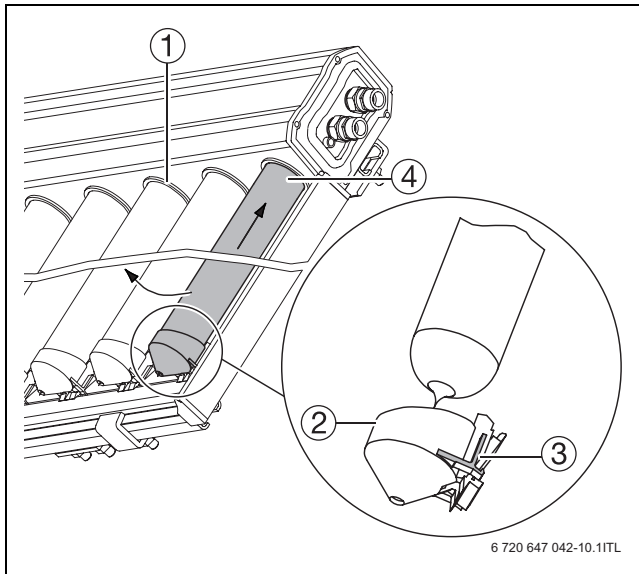


Fig. 43 Sustitución de tubos

- 1 Anillo de silicona
- 2 Soporte de los tubos
- 3 Palanca de desbloqueo
- 4 Tubos

Desmontar los tubos con defectos mecánicos

- ▶ Retirar el trozo de vidrio con cuidado sin dañar la superficie del espejo CPC.
- ▶ Retirar el soporte inferior de los tubos [2].

Desmontar los tubos sin defectos mecánicos

- ▶ Para poder retirar el soporte inferior de los tubos [2],
 - desplazar los tubos 5 mm hacia arriba en las cajas colectoras
 - presionar hacia abajo con los dedos pulgares y los índices ambas palancas de desbloqueo [3] a derecha e izquierda.
- ▶ Soltar el soporte de los tubos levantándolo en dirección a la caja colectora.
- ▶ Levantar ligeramente los tubos y retirarlos girándolos ligeramente en torno al eje longitudinal en recto hacia abajo.



Cuando no hay espacio suficiente para retirar el tubo el registro del tubo puede girarse hacia arriba hasta 20°.

Montar tubos

Los tubos nuevos [4] se montan de la misma forma que se desmontan los viejos.

Observar el que el correcto asiento del anillo de silicona [1] en la caja colectora,

- ▶ Cubrir los tubos superiores con lejía jabonosa o pasta lubricante.
- ▶ Desplazar los tubos realizando un ligero giro con el anillo de silicona en la caja colectora.
- ▶ Colocar el soporte de los tubos [2] en el extremo de los mismos, entre las muescas del perfil de aluminio y encajar en la ranura.
- ▶ Tirar de los tubos hacia abajo hasta el tope en el soporte de los mismos.

12 Protección del medio ambiente/eliminación de residuos

La protección del medio ambiente es un principio básico de nuestra empresa

La calidad de los productos, su rentabilidad y la protección del medio ambiente son para nosotros metas igual de importantes. Cumplimos estrictamente las leyes y ordenanzas para la protección del medio ambiente. Para la protección del medio ambiente, y teniendo en cuenta los aspectos económicos, empleamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles.

Eliminación de residuos

Una vez transcurrida la vida útil, los colectores pueden ser devueltos al fabricante. Los materiales se reciclarán según procesos compatibles con el medio ambiente.

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

Bosch Thermotechnik GmbH, D-35573 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung, dass unsere Produkte,
dem in der EG-Baumusterprüfbescheinigung beschriebenen Baumuster
entsprechen und konform sind mit den Anforderungen der nachfolgenden Richtlinien:

SKR6.1 CPC
SKR6.1R CPC
SKR12.1 CPC
SKR12.1R CPC

declare under our responsibility, that our products,
comply with the described model in the EC type examination
certificate and are in conformity with the requirements of the following directives:

déclarons sous notre seule responsabilité, que notre produits
sont en accord avec le modèle de construction, lequel est décrit dans le certificat
d'examen CE de type, et sont conforme aux exigences des directives suivantes:

Richtlinie Directive Directive	Norm Standard Norme	Bemerkung Remark Remarque
97/23/EC Pressure Equipment Directive	DIN EN 12975-1/2: 2006-06	Module B and C1

Wetzlar, 10.05.2011

Bosch Thermotechnik GmbH

Geschäftsführung


Dr. Sterlepper


Huttelmaier

Notas

Notas

España

Robert Bosch España S.L.U.
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
Información General: 902 996725
www.buderus.es

México

Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
RBME/STT - BUDERUS
Circuito González Camarena No. 333
Col. Centro de Ciudad Santa Fe.
Del. Álvaro Obregón
C.P. 01210, México, D.F.
Tel: + 52 55 5284 3089
Fax: + 52 55 5284 3077
www.buderus.com.mx
buderus.comercial@mx.bosch.com

Buderus